

Игорь ЗЫРЯНОВ, Ольга ШАЛАТОВА, Алексей ПОКРОВСКИЙ

ЧЕТЫРЕ ПОТОКА «ФОНТАНА КАЧЕСТВА»

- Как должны формироваться требования к продукции (услугам) проектного института?
- Как четыре «потока качества» сопоставлены с пунктами стандарта ИСО 9001?
- Как осуществляются верификация и валидация проектно-изыскательских и научно-исследовательских работ?

Институт «Якутнипроалмаз» (далее — Институт) является структурным подразделением алмазодобывающей акционерной компании «АЛРОСА» (ОАО), основным поставщиком научно-исследовательских и проектно-изыскательских услуг в области разработки новых и усовершенствования существующих технологий производства, а также генеральным проектировщиком по всем объектам строительства АК «АЛРОСА».

Многолетний опыт позволил создать в Институте эффективную научную школу высококвалифицированных специалистов, разработаны оригинальные технологии вскрытия запасов месторождений полезных ископаемых, добычи и обогащения алмазосодержащего сырья, запатентованные в стране и за рубежом. Яркими примерами уникальной деятельности сотрудников Института могут служить:

- технология безопасной выемки руды с использование комплекса горнотранспортного оборудования с дистанционным управлением в карьере «Удачный»;
- конструкция нерабочих уступов вертикального профиля в карьере «Удачный», позволившей повысить угол нерабочего борта в нижней части карьера по отношению к ранее выпущенному проекту и тем самым увеличить объем руды, добытой в период 2011—2013 гг. на 0,18 млн т;
- схема вскрытия транспортными съездами с повышенными уклонами в карьере «Удачный», применение которой позволяет повысить угол нерабочего борта нижней части карьера, что снижает объем вскрыши в карьере на 2,7 млн м³ (по сравнению со вскрытием съездами с уклоном 80—100%).

Реализация каждого подобного проекта начинается с формирования технических заданий (ТЗ) на выполнение работ (оказания услуг), что, в свою очередь, является требованием применительно к каждому виду услуги. Перед сотрудниками Института встал вопрос: как же правильно устанавливать требования к будущей продукции (услуге)? И кто должен это делать?

Что же такое ТЗ? Это технический документ (спецификация), устанавливающий требования к системе и утвержденный как заказчиком, так и исполнителем. ТЗ может содержать также системные требования и требования к тестированию [1].

Схема 1



⇒ **Ключевые слова:** институт «Якутнипроалмаз», техническое задание, заказчик, проектно-изыскательские работы, научно-исследовательские работы, мерзлотный надзор, «фонтан качества», четыре «потока качества».

Свои услуги Институт реализует в рамках следующих процессов:

- проектирование и авторский надзор за строительством;
- научные исследования в области горного дела и социально-экономические исследования;
- мерзлотный надзор;
- технико-экономическое обоснование инвестиций и кондиций;
- выполнение количественного химического анализа объектов окружающей среды и промышленных воздействий.

Работа над ТЗ в рамках каждого процесса предусматривает выполнение ряда этапов (таблица).

Если рассматривать деятельность Института в этом направлении, то требования к продукции установлены в договорах и соглашениях с заказчиками, ТЗ и ТУ на выполнение работ, ГОСТ, СНиП, постановлениях и рекомендациях Правительства РФ и Республики Саха (Якутия), корпоративных требованиях АК «АЛРОСА» (включая требования к конфиденциальности, защите информации). Институт может установить дополнительные требования к продукции, которые не противоречат вышеуказанным, но являются необходимыми для качественного выполнения работ.

Перед заключением договоров и соглашений специалисты Института проводят анализ выполнимости договора (согла-

ЭТАП	СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ
Уточнение технического задания	Уточнение задания. Определение условий и требований, подлежащих выполнению, установление необходимости в дополнительной информации
Анализ задания	Изучение и анализ формулировки конечной цели задания. Критическая проработка конечной цели
Подбор ресурсов	Обзор существующих аналогов
Выявление вариантов	Установление особенностей вариантов (принципов действия, размещения функциональных составных частей и т.п.). Конструктивная проработка вариантов, дающая возможность их оценки
Проверка вариантов	Проверка на патентную чистоту и конкурентоспособность. Оформление заявок на изобретение. Проверка на соответствие требованиям техники безопасности и производственной санитарии
Оценка вариантов	Сопоставительный анализ вариантов, выявление их преимуществ и недостатков. Сравнение вариантов по показателям качества, технологическим, экономическим аспектам и др.
Выбор оптимального варианта	Обоснование выбора. Установление технико-экономических данных изделия
Рассмотрение и утверждение проекта	Рассмотрение и утверждение в установленном порядке. Передача материала для дальнейшего проектирования

Формирование ТЗ требует многократного согласования — от более общей постановки задачи к детальной ее проработке (проектирование носит итерационный характер, и то, что не учтено вначале, может быть учтено на последующих этапах).

Как обычно составляется ТЗ? Ответ на данный вопрос отлично иллюстрирует известная картинка [2]. Мы же попробуем адаптировать ее применительно к деятельности проектировщиков (рис. 1.)



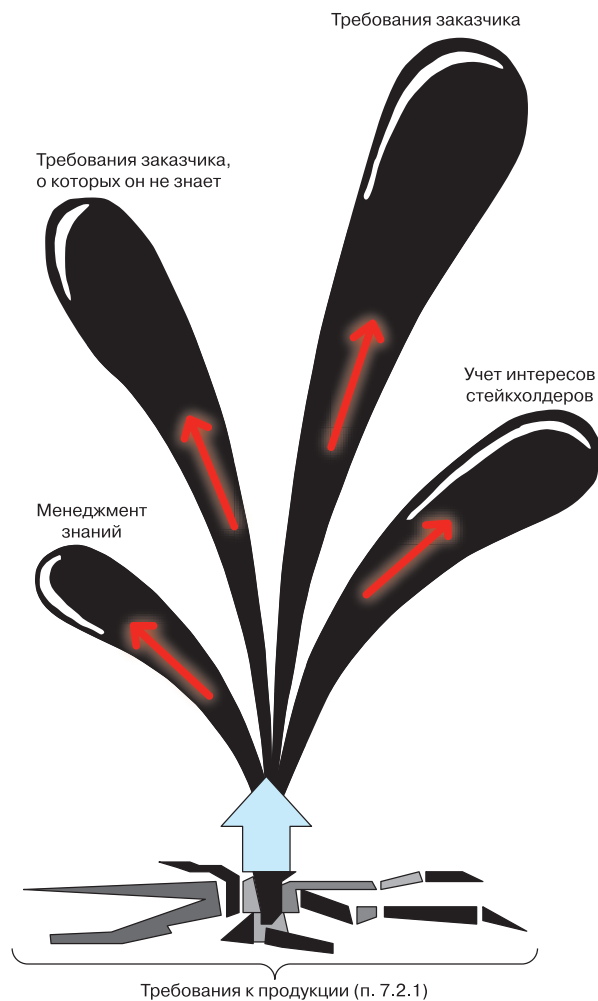
Рис. 1. Жизненный цикл проекта (пример того, как не надо делать)

шения). Ответственность за проведение анализа возложена на главных инженеров проекта (по процессу «проектно-исследовательские работы» (ПИР)), руководителей научных тем (по процессам «научно-исследовательские работы» (НИР) и «технико-экономические обоснования» (ТЭО)), начальника отдела (по процессу «мерзлотный надзор»). Результатами такого анализа являются: Тематический план Института, заключенные соглашения и договоры с заказчиком.

Ответственность за заключение договоров и соглашений возложена на отдел производственно-договорной работы по ПИР и лабораторию организации и планирования НИР. В случае если работа не может быть выполнена собственными силами, Институт привлекает субподрядную организацию. Информация о предоставляемых Институтом услугах распространяется путем участия в отраслевых и международных выставках, конкурсах, публикаций в региональных и федеральных СМИ (отраслевых печатных изданиях).

Отзывы, жалобы, предложения и претензии заказчиков, поступающие в Институт, фиксируются в административно-хозяйственном отделе (АХО), рассматриваются руководством в соответствии с внутренней документации.

Чтобы правильно установить требования к продукции, т.е. составить ТЗ, по нашему мнению, необходимо рассмотреть четыре потока качества, поскольку только в этом случае все требования будут учтены (рис. 2).



Примечание. П. 7.2.1 — требования стандарта ИСО 9001; стрелки — потоки качества.

Рис. 2. «Фонтан качества»

По нашему мнению, качество продукции (услуги) напрямую зависит от факторов, влияющих на установление требований к продукции. Применительно к деятельности Института мы выделили четыре фактора или, как мы их называем, четыре «потока качества». Они сопоставлены с пунктами стандарта ИСО 9001 для понятийного определения в рамках интегрированной системы менеджмента.

Первый «поток качества» рассматриваем соответственно п. 7.2.1 a¹ (данный пункт гласит, что организация должна установить требования, определенные потребителем, включая требования к доставке и действиям после доставки) (ИСО 9001:2008 «Системы менеджмента качества. Требования»).

Второй «поток качества» рассматриваем соответственно п. 7.2.1 b¹ (данный пункт гласит, что организация должна установить требования, не определенные потребителем, но необходимые для использования продукции в соответствии с ее установленным или предполагаемым назначением, когда это известно) (ИСО 9001:2008). Фактически это требования

заказчика, о которых он не знает, но которые Институт выполняет и тем самым превосходит ожидания потребителя.

Третий «поток качества» рассматривается соответственно п. 7.2.1 c¹ (данный пункт гласит, что организация должна определить законодательные и нормативные требования, применимые к продукции) (ИСО 9001:2008). Третий поток качества направлен на учет интересов общества (государства), всех заинтересованных сторон (стейкхолдеров). Заинтересованные стороны — это потребители (заказчики), сотрудники Института — жители г. Мирный. Если рассматривать, что такое заказ, то это интересы потребителя (заказчика), польза для себя, сотрудников Института (возможность приобретения новых знаний) [3].

Четвертый «поток качества» рассматриваем соответственно п. 7.2.1 d¹ (данный пункт гласит, что организация должна определить любые дополнительные требования, рассматриваемые организацией как необходимые) (ИСО 9001:2008), т.е. это навыки, которыми сотрудники Института не обладают к моменту формирования заказа, но приобретенные в ходе работы (менеджмент знаний). Данный поток является добавочной ценностью для Института, т.е. если бы заказчик не нуждался в проекте инновационного направления, то сотрудник бы никогда не приобрел ту или иную компетенцию.

Итак, если учесть при написании ТЗ представленный «Фонтан качества», то удовлетворенность заказчика будет высока, а ожидания превосхищены, и это самый главный фактор на рынке и залог успешного функционирования любого предприятия.

Как же данная деятельность осуществляется в институте «Якутнипроалмаз»? Проектирование и разработка проводятся на плановой основе. Формируются календарный план и смета на выполнение работ. В календарном плане указываются шифр, наименование, срок начала и окончания работ, стоимость этапов и форма отчетности. Практика взаимоотношений с заказчиком предполагает квартальное планирование деятельности Института по оказанию услуг.

Ежемесячно заместитель директора по ПИР проводит совещания, на которых осуществляется планирование на предстоящий месяц. Ежедневно проходят планерки в дирекции (на которых присутствует руководство Института, главные инженеры проектов, руководители комплексных отделов и отделов проектной части) в целях осуществления планирования деятельности Института на ближайшие дни.

Для повышения результативности системы управления производственным процессом проектирования разработано «Положение о диспетчеризации ПИР». Основной целью диспетчеризации является обеспечение непрерывности и ритмичности выполнения всех процессов основного производственного цикла, бесперебойной работы подразделений-соисполнителей (смежников), задействованных в выпуске проектной продукции.

Входные данные для проектирования и разработки анализируются на этапе их получения и фиксируются в виде ТЗ на выполнение работ. Существует практика, когда сотрудники Института принимают непосредственное участие в написании ТЗ. При разработке ТЗ учитываются законодательные и нормативные требования, ГОСТ, ТУ, СНиП, а также функциональные и эксплуатационные требования к продукту.

Основные требования, предъявляемые в Институте к со-

ставу и содержанию ТЗ, порядку разработки, рассмотрения, согласования и утверждения заданий на проектирование, содержатся в Инструкции по составлению и оформлению заданий на проектирование.

В ТЗ на выполнение работ (оказание услуг) указываются обоснование необходимости выполнения, цели и задачи работы, форма получения результата, порядок рассмотрения и приемки работы, способ и порядок использования ее результатов. При этом конечные результаты проектирования и разработки должны соответствовать запланированным, а также входным данным.

В проектной части Института регулярно проводятся рабочие совещания для анализа выполнения этапов проектирования. По результатам совещаний корректируется план работы на предстоящий месяц.

По результатам анализа выполнения этапов проектирования и разработки, протоколам совещаний при руководстве АК «АЛРОСА», штабов по строительству объектов и дополнительным заявкам заказчиков ежеквартально производится корректировка тематического плана НИР и ПИР.

Кроме того, верификация НИР осуществляется путем рассмотрения на научно-техническом совете (НТС) или секции НТС Института.

Валидация ПИР осуществляется путем прохождения экспертизы (для проектно-изыскательских работ). Валидация НИР осуществляется путем рассмотрения работы на НТС или секции НТС Института с участием представителей заказчика. Одним из видов валидации НИР является последующее рассмотрение работы на НТС или технико-экономическом совете (ТЭС) заказчика. Также валидацией НИР является информация о внедрении результатов НИР в производство. Работы по технико-экономическому обоснованию кондиций проходят защиту в Республиканской комиссии по запасам (Якутия) — РКЗ (Я) и Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых при Министерстве природных ресурсов Российской Федерации — ГКЗ МПР РФ.

Подтверждением валидации является (для разных типов работ):

- протокол заседания технического совета заказчика;
- протокол заседания НТС Института с участием представителей заказчика;
- протокол заседания ТЭС АК «АЛРОСА»;
- подпись заказчика на акте сдачи-приемки работ;
- заключение экспертного органа;
- протокол заседания РКЗ (Я) и ГКЗ МПР РФ;
- акт внедрения;
- аннотация по завершённой НИР.

Все изменения, возникающие в ходе проектирования и разработки, фиксируются, анализируются и согласовываются с заказчиком.

При внесении изменений происходит оценка влияния изменений на весь процесс ПИР и НИР, а также на конечный результат проектирования и разработки. Одним из результатов такой оценки является корректировка тематического плана.

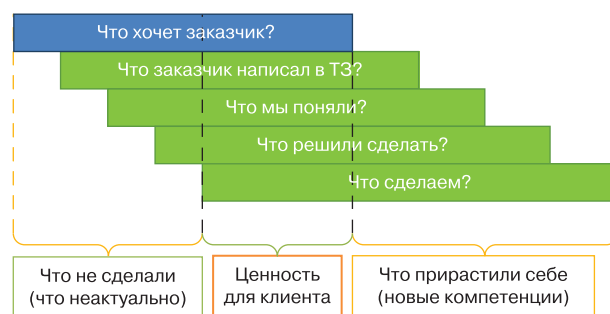
Современная рыночная экономика предъявляет принципиально иные требования к качеству выпускаемой продукции. Качество продукции относится к числу важнейших показателей деятельности Института. Повышение качества продукции

в значительной степени определяет выживаемость и темпы технического прогресса, внедрения инноваций, рост эффективности производства, экономию всех видов ресурсов, используемых на предприятии.

При применении предлагаемого подхода «Фонтан качества» формирование ТЗ происходит с учетом всех требований, предъявляемых к продукции, не ограничиваясь только постановкой задачи заказчиком. Рассматривая четыре потока качества, Институт позиционирует себя как одна из заинтересованных сторон и осознает важность полученной добавочной ценности для себя (прирост новых знаний, развитие навыков, приобретенные новые компетенции). Это мотивация для развития как Института в целом, так и отдельного сотрудника выполняющего конкретную работу. Подводя итог, схематично можно продемонстрировать пользу предлагаемого подхода, как показано на схеме 2.

Схема 2

Ступени ценности от предлагаемого подхода «Фонтан качества»



ЧИСЛО ЗАКАЗЧИКОВ ИНСТИТУТА КАЖДЫЙ ГОД УВЕЛИЧИВАЕТСЯ, ЗНАЧИТ, ЦЕННОСТЬ, ПОЛУЧЕННАЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ СОТРУДНИЧЕСТВА С ИНСТИТУТОМ ВЫСОКА, И ЗАКАЗЧИКИ НУЖДАЮТСЯ В ЕГО УСЛУГАХ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://www.informicus.ru/default.aspx?SECTION=6&id=72>.
2. <http://www.yuppy.ro/articol/Funny/531/slideshow/4/Funny-Saracii-programatori.html>.
3. <http://www.vseslova.ru/index.php?dictionary=law&word=zakaz>.

Игорь Владимирович ЗЫРЯНОВ — доктор технических наук, заместитель директора института «Якутнипроалмаз» АК «АЛРОСА» (ОАО) по научной работе, представитель руководства по качеству, экологии и энергоменеджменту;

Ольга Николаевна ШАЛАТОВА — инженер отдела системы качества группы сопровождения ИСМ института «Якутнипроалмаз» АК «АЛРОСА» (ОАО);

Алексей Петрович ПОКРОВСКИЙ — консультант и тренер по тематике систем менеджмента, ведущий аудитор СМК в AFNOR.