

УДК 338.5:658.512

РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РАСЧЕТУ ЗАТРАТ НА КОНСТРУКТОРСКИЕ РАБОТЫ ДЛЯ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ И НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Копарчук А.В.

*ФГБОУ ВПО «Байкальский государственный университет экономики и права»,
Иркутск, e-mail: a.koparchuk@himmash.irk.ru*

Проведен критический анализ настоящего положения дел в области конструкторских разработок для нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслей, в частности существующей практики расчета цены на проектно-конструкторские работы в сфере нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Исследования показали, что в настоящее время в России не сложился реальный рынок услуг на проектно-конструкторские разработки, цены на этот тип работ рассчитывают по «Справочнику базовых цен», воспроизводя практику советской плановой экономики. Это приводит к необъективному отражению затрат на конструкторские работы и к произвольному занижению или завышению цен. В данной работе предложены методические рекомендации по учету основных затрат на конструкторские работы, в основу которых положен учет трудовых затрат, учтены и устранены недостатки, имеющиеся в действующей методике, а также заложен механизм снижения затрат, что позволит научно-исследовательским и конструкторским организациям повысить уровень доходности конструкторских работ.

Ключевые слова: конструкторские работы, цена, затраты, формирование, нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность

DEVELOPMENT OF METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS ON DESIGN WORKS COST ESTIMATING FOR REFINERY AND PETROCHEMICAL INDUSTRY

Koparchuk A.V.

*FSBEI HPE «Baikal'ski State University of Economics and Law», Irkutsk,
e-mail: a.koparchuk@himmash.irk.ru*

Critical analysis of actual situation in engineering developments for refinery and petrochemical sectors is implemented. In particularly, this paper presents actual practice of price calculation on design and engineering works for refinery and petrochemical industry. Investigations show, that at the present time in Russia service market on design and engineering developments is not formed: prices on these works are calculated according to «Handbook of basic prices», reproducing practice of Soviet centrally planned economy. This leads to nonobjective reflection of costs on design works and arbitrary underpricing or overpricing. This paper proposes methodological recommendations on accounting of principal costs for design works, based on labour cost accountings. Shortcomings, presented in actual practice, accounted and eliminated. Also mechanism of underpricing is built. Thus, it will allow research and design organizations to increase the return level of design works.

Keywords: design works, price, costs, forming, refinery and petrochemical industry

До 90-х гг. прошлого столетия цену на выполнение исследовательских и проектно-конструкторских разработок, изготовление продукции, а также нормы выработки и объемы работ определяли министерства и ведомства. Цена отражала плановую норму общественно необходимых производственных затрат. Это были типовые методические рекомендации, утвержденные Министерством экономики РФ, Минфином РФ и Миннауки РФ [3].

В настоящее время научно-исследовательские и проектно-конструкторские организации России, привыкшие работать в условиях плановой государственной экономики, попали в ситуацию отсутствия четких и обоснованных указаний по формированию цены конструкторских работ. Поэтому проектно-конструкторские организации разрабатывают свои методики расчета цены подобных работ. Для этого используют справочники базовых цен на разработку конструкторской документа-

ции нестандартизированного оборудования индивидуального изготовления для строительства объектов нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, которые разработаны ФГУП «ЦЕНТРИН-ВЕСТпроект», ОАО «ВНИПИнефть», ОАО «Гипрокаучук» и ОАО «Ленгипронефтехим» в 2002 году [4].

Рассмотрим пример формирования цены на разработку конструкторской документации нестандартизированного оборудования индивидуального изготовления для объектов нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Приведенная в справочнике [4] методика формирования цены установлена на формат чертежа (листа) или лист текстового документа, расчета, выполненного вручную или на компьютере. Наполняемость листа установлена в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации [2]. Данная система регламентирует выбор форматов чертежей для каждого вида ра-

бот, процент наполняемости листа графическими изображениями и текстовой частью. В справочнике [4] приведена классификация оборудования по трем группам сложности и пяти группам новизны, базовые цены на разработку конструкторской документации учтены в следующих стадиях разработки: техническое предложение; эскизный проект; технический проект; карта технического уровня; патентный формуляр; заявка на изобретение.

Базовую цену разработки конструкторской документации по данной методике рассчитывают по формуле

$$Ц_б = Ц \cdot K_T \cdot K_\phi \cdot \sum K_y \cdot K_c \cdot K_l \cdot K_n, \text{ руб.}$$

где C_b – базовая цена разработки соответствующего вида конструкторской документации; C – цена разработки конструкторской документации, приведенная на 01.01.2001 г.; K_T – коэффициент трудоемкости изделия с учетом группы сложности и группы новизны; K_ϕ – коэффициент на формат чертежа; $\sum K_y$ – суммарный коэффициент на особые условия исполнения конструкторской документации; K_c – коэффициент стадийности разработки конструкторской документации; K_l – количество

чертежей (листов), листов пояснительной записки, расчетов и других документов соответствующего вида конструкторской документации; K_n – коэффициент, отражающий инфляционные процессы на момент определения цены.

В качестве примера проведем расчет цены работ по конструированию реактора установки гидроочистки дизельных топлив (РГДТ) нефтеперерабатывающего завода, используя данную методику (табл. 1). Суммарный коэффициент сложности проектируемого оборудования ($\sum K_y = K5 + K6 + K15 + K16 + K25 + K26$) составляет 2,3; $K_\phi = 1$; $K_c = 1$; $K_n = 1,86$; стадия – технический проект; группа новизны – Б; группа сложности – IV. Поскольку данная методика позволяет задавать произвольное количество листов (K_l), то мы произвели расчет цены работ для двух случаев: при оптимальном значении количества листов ($K_{л.опт}$) и при максимально допустимом (произвольном) количестве листов ($K_{л.произ}$). Результаты расчетов показывают, что цена может варьировать в довольно широком диапазоне (табл. 1).

Таблица 1

Расчет цены на конструкторскую документацию по изготовлению реактора установки гидроочистки дизельных топлив

Аппарат	K_l	Код *	Цена разработки, руб.	K_m	K_l	Базовая цена, руб.	НДС, 18%	Цена с НДС, руб.
РГДТ	16	ВО-А1	5 600	1,7	10	407 265,60	73 307,81	480 573,41
	340	РР-А4	400	1,7	240	698 169,80	125 670,53	823 840,13
	40	ПЗ-А4	250	1,1	40	47 058,00	8 470,44	55 528,44
	86	ДЭ, ДР-А4	220	1,1	86	89 033,74	16 026,07	105 059,81
$K_{л.опт}$ (ВО-10, РР-240, ПЗ-40, ДЭ, ДР-86)								
Итого:						1 241 526,94	223 474,85	1 465 001,78
$K_{л.произ}$ (ВО-16, РР-340, ПЗ-40, ДЭ, ДР-86)								
Итого:						1 776 790,30	319 822,25	2 096 612,55

Примечания: *код – единицы измерения и формат листа: ВО – чертеж общего вида; РР – расчеты; ПЗ – пояснительная записка; ДЭ, ДР – другие документы (руководство по эксплуатации, технические условия, обоснование безопасности).

К недостаткам данной методики определения цены конструкторских работ можно отнести следующее:

- 1) конечная цена может варьировать в широких пределах из-за произвола исполнителя в выборе количества конструкторских листов;
- 2) не учтены затраты на приобретение оборудования, приборов, инструментов, необходимых для выполнения работ;
- 3) не учтены затраты на формирование фонда конструкторских работ;

4) не учтены расходы на командировки и процент накладных расходов;

5) не учтен районный коэффициент, характеризующий место проведения работ (район Крайнего Севера или Московская область).

Эти недостатки можно легко устранить. Однако это не устранил самого способа работы, который неадекватен складывающимся экономическим реалиям. Нужно понимать, что в странах с рыночной экономикой цены не формируют (т.е. не рассчитывают впрямую), они возникают («случаются»)

в результате столкновений интересов множества субъектов в пространстве рынка. В настоящее время при переходе экономики России к рыночным отношениям мы должны руководствоваться ценами, возникающими на рынке, но до сих пор организации применяют единый действующий документ по планированию, учету и калькулированию себестоимости (или цены), как это было принято в плановом народном хозяйстве страны до 90-х годов прошлого столетия.

Сейчас средняя цена на подобный тип работ в РФ составляет 1 200 000,00–1 400 000,00 руб. (с учетом налога на добавленную стоимость). Причем необходимо помнить, что эти цены рассчитаны по описанной выше методике, затраты на данный тип работ совершенно никак не обоснованы, и эти цены, конечно, можно назвать рыночными, но на самом деле они таковыми не являются.

В данной работе, чтобы избежать указанных недостатков, предлагаем производить расчет затрат на конструкторские работы, а не цены. В основу расчета затрат положены разработанные нами нормированные показатели трудоемкости выполнения конкретного типа конструкторских работ. Определение трудоемкости работ проводили на основании статистических наблюдений за работой инженера-конструктора, хронометража его рабочего времени и сложившегося опыта работ. Расчет суммарной трудоемкости производили на основании учета всех необходимых работ: от анализа уровня инженерно-технической проработки конструкции до получения конструкторской документации или технического проекта.

В нормированную оценку (показатель) трудоемкости конкретного типа работ входит полное содержание работ, группа сложности оборудования, этапы выполнения работ, необходимость и уровень согласования работ с заказчиком. Нормированные показатели суммируют и уточняют с применением понижающих или повышающих коэффициентов в зависимости от новизны работ, опыта выполнения аналогичных работ, рабочих сред и районов эксплуатации разрабатываемого оборудования.

Для оценки затрат на заработную плату при конструировании установок и узлов для нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств целесообразно было бы исходить из значения среднемесячной заработной платы работников химической (нефтехимической) отрасли, которая ежемесячно предоставляется Территориальными органами Федеральной службы государственной статистики по различным областям, краям, республикам [5].

Порядок формирования затрат на выполнение конструкторских работ, согласно предлагаемым методическим рекомендациям, можно рассмотреть на том же примере – примере разработки конструкторской документации на изготовление РГДТ нефтеперерабатывающего завода. Разработка конструкторской документации на изготовление РГДТ относится ко второй группе сложности, так как требует проведения расчетов сопрягаемых размеров; относится к объектам, встраиваемым в действующие технологические линии; относится к оборудованию, работающему под избыточным давлением, являющемуся взрывопожароопасным и подлежащему регистрации как опасный производственный объект.

Разработка конструкторской документации состоит из трех этапов:

- 1) анализ исходных данных;
- 2) разработка, согласование и утверждение технического задания;
- 3) разработка технического проекта.

Суммарный объем трудозатрат (T) на разработку конструкторской документации в этом случае составляет 5,51 чел./мес. (собственные данные). Поскольку оборудование относится ко второй группе сложности, то необходимо применить повышающий коэффициент $k = 1,5$. Затраты на заработную плату по химической отрасли ($Z_{\text{хим}}$) взяты за сентябрь 2013 г. [5]. Затраты на разработку конструкторской документации на изготовление реактора установки гидроочистки дизельных топлив представлены в табл. 2. В предлагаемых методических рекомендациях оценки затрат на конструкторские работы:

а) исключена привязка к количеству конструкторских листов;

б) учтены командировочные расходы и затраты на привлечение субподрядных организаций;

в) применяется повышающий/понижающий коэффициент, связанный с группой сложности конструируемого оборудования;

г) учтен размер накладных расходов, процент, закладываемый организацией на прибыль от выполняемых работ.

Произведенный расчет демонстрирует: при закладываемой прибыли в 20% цена продукции не превышает самого нижнего предела цен, существующих на конструкторские работы в РФ. Совершенствуя технологии конструкторских работ можно снизить суммарный объем трудозатрат.

Таким образом, анализ существующего положения дел в области конструкторских разработок для нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслей показал, что в настоящее время не существует рынка услуг на проектно-конструкторские разработ-

ки, практически все цены на подобный тип работ рассчитаны по справочнику базовых цен [4], что приводит к необъективному от-

ражению затрат и расходов на конструкторские работы и зачастую к их неоправданному завышению.

Таблица 2

Расчет затрат на конструкторскую документацию по изготовлению реактора установки гидроочистки дизельных топлив

№ п/п	Статья затрат, экономический показатель, расчетная формула	Расчет, руб.
1	Затраты на оплату труда ($ZП = T \cdot ZП_{хим}$)	$5,51 \cdot 39\ 686,30 = 218\ 671,51$
2	Затраты на отчисление страховых взносов (СВ) (30,2% от ЗП)	$218\ 671,51 \cdot 0,302 = 66\ 038,80$
3	Применение повышающего коэффициента в зависимости от сложности, новизны работ: $Z_k = (ZП + СВ) \cdot k$	$(218\ 671,51 + 66\ 038,80) \cdot 1,5 = 427\ 065,47$
4	Процент накладных расходов (НР): 120% от (ЗП + СВ)	$(218\ 671,51 + 66\ 038,80) \cdot 1,20 = 341\ 652,37$
5	Командировки (К)	25 000,00
6	Оплата работ сторонних организаций (СО)	15 000,00
7	Затраты на инструменты, расходные материалы ($Z_{инстр, мат}$)	4 200,00
8	Отчисления в фонды научно-исследовательских и конструкторских работ (Ф НИКР): 1,5% от ($Z_k + НР + К + СО + Z_{инстр, мат}$)	$(427\ 065,47 + 341\ 652,37 + 25\ 000 + 15\ 000 + 4\ 200) \cdot 0,015 = 12\ 193,77$
9	Итого себестоимость работ (С): ($Z_k + НР + К + СО + Z_{инстр, мат} + Ф НИОКР$)	$427\ 065,47 + 341\ 652,37 + 25\ 000 + 15\ 000 + 4\ 200 + 12\ 193,77 = 825\ 111,61$
10	Прибыль (П): 20% от (С)	$825\ 111,61 \cdot 0,20 = 165\ 022,32$
11	Налог на добавленную стоимость (НДС): 18% от (С + П)	178 224,11
Суммарные затраты (ΣЗ): (С + П + НДС)		1 208 358,04

В разработанных методических рекомендациях, в основе которых лежит оценка трудозатрат, заложен механизм снижения затрат, что позволит научно-исследовательским и конструкторским организациям не только объективно оценивать затраты на выполняемые работы, но может повысить уровень доходности, если ориентироваться на цены других исполнителей.

Список литературы

1. О науке и государственной научно-технической политике [Электронный ресурс]: федер. закон РФ от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ (в ред. 03.12.2012 г.; с изм. и доп., вступающими в силу с 13.12.2012) // Гарант.
2. Единая система конструкторской документации. Электронный формуляр. Общие положения [Электронный ресурс]: межгосударственный стандарт ГОСТ 2.612-2011 введен в действ. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 03.08.2011 № 210-ст // Гарант.
3. Типовые методические рекомендации по планированию, учету и калькулированию себестоимости научно-технической продукции [Электронный ресурс]: утв. Минэкономикой РФ, Минфином РФ и Миннаукой РФ 23.05., 08.06., 15.06.1994 г. // Гарант.
4. Справочник базовых цен на разработку конструкторской документации нестандартизированного оборудования индивидуального изготовления для строительства объектов нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности / под общ. ред. ФГУП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», ОАО «ВНИПИнефть», ОАО «Гипрокаучук», ОАО «Ленгипронефтехим». – М., 2002 – 56 с.
5. Среднемесячная заработная плата работников химического производства Иркутской области: статистические данные за сентябрь 2013 г. // Росстат. – И., 2013.

References

1. The federal law of the Russian Federation from 23.08.1996 no. 127-FZ : About a science and the state scientific and technical policy.
2. Uniform system of the design documentation. The electronic data card. General provisions : the interstate standard of GOST 2.612-2011 is entered in actions. the order of Federal agency on technical regulation and metrology from 03.08.2011 no. 210-st.
3. Typical methodical recommendations about planning, the account and drawing up of the cost price of scientific and technical production : confirmed by the Ministry of Economics of the Russian Federation, the Ministry of Finance of the Russian Federation and the Ministry of a science of the Russian Federation 23.05., 08.06., 15.06.1994.
4. The directory of the base prices for working out of the design documentation of not standardised equipment of individual manufacturing for building of objects of the oil refining and petrochemical industry under the general edition of the FSUE CENTRINVESTproekt, OJS VNIPIneft, OJS Giprokauchuk, OJS Lengiproneftehim. Moscow, 2002 pp. 56.
5. Monthly average wages of workers of chemical manufacture of Irkutsk area: statistical data for September, 2013. Federal service of the state statistics of the Russian Federation. Irkutsk, 2013.

Рецензенты:

Кородюк И.С., д.э.н., профессор, ведущий кафедрой экономики и управления бизнесом, ФГБОУ ВПО «Байкальский государственный университет экономики и права», г. Иркутск;

Полякова Н.В., д.э.н., профессор, ведущая кафедрой маркетинга, ФГБОУ ВПО «Байкальский государственный университет экономики и права», г. Иркутск.

Работа поступила в редакцию 04.06.2014.