

СЕКЦИЯ 11. ЭКОНОМИКА ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ И ЕЁ РЕСУРСОВ. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В АРКТИКЕ

газа на полуострове Ямал, расположенном за Северным полярным кругом, и на малонаселенных территориях Восточной Сибири и Дальнего Востока составляла в 2010 году лишь 5% российской добычи, а к 2035 году она может возрасти до 43%. Подобная динамика будет наблюдаться и в нефтяной отрасли.

Итак, стоит ли искать в Арктике нефть и газ, осваивая технологии разведки и добычи в северных морях или в условиях вечной мерзлоты на суше? Наличие огромных неразведанных ресурсов при ощутимом истощении действующих месторождений диктует положительный ответ на этот вопрос для России, то есть для российского государства и общества. России Арктика нужна особенно, все-таки у мира остаются способы заместить эти поставки. По оценке МЭА, лишь 2% мировых ресурсов нефти и 6% мировых ресурсов газа находятся в Арктике. Это много, но Арктику пока сложно назвать критическим фактором для мировой энергетической безопасности.

Литература

1. Денисов В.В. Эколого-географические основы устойчивого природопользования в шельфовых морях (экологическая география моря). - Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2002. - 502 с.
2. Кудрин А. Russia Beyond the Headlines. [Электронный ресурс]//Аналитический центр при правительстве РФ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://ac.gov.ru/expert-in-media/02312.html> (дата обращения: 28.09.2016).

ОПТИМИЗАЦИЯ ТРУДОЗАТРАТ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ БАЗЫ ДАННЫХ И ОПЕРАТИВНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН

С.С. Тугутова, Н.А. Родионова

Научный руководитель старший преподаватель О.П. Кочеткова
**Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г. Томск, Россия**

Управление затратами – это средство высокого экономического результата предприятия. Отметим, что управление затратами это не только их снижение. Оно включает также элементы управления.

Предметом управления затратами являются затраты предприятия во всем их многообразии. Особенности затрат как предмета управления: динамизм. Они находятся в постоянном движении, изменении; их рассмотрение в статике весьма условно и не отражает реальной жизни; многообразие, которое обуславливает многообразие способов, приемов и методов управления затратами; трудность измерения, учета и оценки – абсолютно точных методов измерения и учета затрат не существует; сложность и противоречивость влияния на экономический результат. Основные задачи управления затратами предпринимательской деятельности: выявление роли управления затратами как фактора повышения экономических результатов деятельности; определение основных методов управления затратами; определение экономических и технических способов и средств измерения, учета и контроля затрат на предприятии. В предприятия всегда имеются резервы для снижения затрат. Предприятие как объект управления – это сложная, динамичная, производственная, социально-экономическая, техническая и организационная система, открытая воздействию внешней среды. В производственном процессе организации объединяются различные вещественные элементы и людские ресурсы,

между которыми существует множество связей. Предприятие является многоэлементным образованием и делится, в зависимости от применяемого основания (признака) деления, на различные множества элементов (подсистемы).

В зависимости от объектов управления можно выделить подсистемы управления: производственными процессами, материально-техническими ресурсами, персоналом и др. К таким подсистемам можно отнести управление затратами организации, которое включает объект и субъект управления.

Объектом управления затратами являются собственно затраты организации, процесс их формирования и снижения. Субъектом управления затратами выступают руководители и специалисты организации и производственных подразделений, т. е. управляющая система. Таким образом, система управления затратами это целевая, многоуровневая система, где объект управления - затраты организации, а субъект управления затратами - управляющая система. Цели системы управления затратами рассматриваются в системе целей организации, которые могут различаться: по содержанию: производственные, социальные, экономические, научно-технические; по времени реализации: долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные; по виду управления: стратегические, тактические, оперативные; по значению: цели функционирования, развития организации и т.п. (могут быть выражены через одну глобальную цель, ибо предприятие является многоцелевой системой).

Была поставлена задача провести расчет норм времени на выполнение дополнительных работ, запланированных на 2016 год, с целью экспертного сопровождения геолого-геофизической базы данных (БД) и оперативной интерпретации данных геофизических исследований скважин (ГИС) по вновь пробуренным скважинам. Дополнительные работы включают в себя: формирование базы геолого-геофизической информации и независимую обработку и интерпретацию данных ГИС.

В свою очередь формирование базы геолого-геофизической информации включает: подготовку получаемой геолого-геофизической информации для загрузки в корпоративную базу данных; контроль качества и достоверности загружаемой информации геолого-геофизической информации. Для выполнения поставленной задачи, необходимо выполнение следующих работ: ведение информационных баз данных, включающих каротажные данные в Las-формате, керновые данные, данные инклинометрии; экспертная оценка качества данных ГИС и их целостность; выделение актуальной геофизической информации; проверка петрофизических моделей; приведение к единому виду мнемоник, размерностей. Оценка трудозатрат для данного вида работ, имеет весьма условный характер, так как затраты времени на экспертную оценку качества данных ГИС зависят от множества факторов, таких как: тип скважины; тип коллектора; количество и мощность продуктивных интервалов; качество и год записи данных ГИС; разновидность методов в комплексе ГИС; отсутствие единого регламента предоставления данных ГИС и др. Для корректной работы базы данных необходимо разделять входящую информацию по соответствующим типам. Исходные данные – геофизическая информация, полученная с месторождения (файлы формата las). Исходные данные в свою очередь могут быть цифровыми, оцифрованными (причем иметь несколько копий, выполненных разными исполнителями в разное время), и записанными аналоговым способом на бумаге. Расчетные данные – геофизическая информация, полученная в результате обработки и интерпретации каротажных диаграмм (файлы формата las, таблицы). Попластовые данные – геофизическая информация, полученная в

СЕКЦИЯ 11. ЭКОНОМИКА ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ И ЕЁ РЕСУРСОВ. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В АРКТИКЕ

результате обработки и интерпретации каротажных диаграмм, с постоянными значениями против пластов (таблицы).

За исходную модель расчета трудозатрат было принято известное месторождение, имеющее хорошо изученный геологический разрез, типичный для терригенных отложений Томской области. По состоянию на 2016г. на месторождении пробурено 50 скважин, из них: 8 – поисковые и разведочные; 38 – эксплуатационные; 4 – водозаборные. Формула расчета затрат времени на подготовку к загрузке в БД материалов ГИС по одной скважине будет иметь вид:

$$T = (T_a + T_o + T_{пм}) \cdot k_{осл}, \text{ где}$$

T_a – время необходимое для анализа входных данных и выделения актуальной информации;

T_o – время необходимое для обработки информации (приведения к общему оформлению, размерности, мнемонике);

$T_{пм}$ – время на проверку петрофизических моделей.

$k_{осл}$ – коэффициент осложнения, определяющий сложность загрузки геофизической информации в базу данных, зависящий от сложности геологического разреза, длины интервала исследования, полноты и качества исходного материала. ($k_{осл}=1$ для эксплуатационной скважины, вскрывшей однопластовую залежь в терригенном разрезе, со стандартным набором каротажных кривых, не требующих исправлений/редактирования $k_{осл}=2$ для поисково-разведочной скважины, вскрывшей сложную многопластовую залежь в карбонатном разрезе, с неполной или некачественной записью каротажных диаграмм).

Таким образом, по выведенным формулам был произведен расчет трудозатрат для подготовки геофизических данных по 38 эксплуатационным, 8 поисково-разведочным и 4 водозаборным скважинам исходного месторождения к загрузке в БД. По предварительным подсчетам для выполнения данной работы потребуется 331 человека-часов. (Таблица 1).

Таблица 1

Результаты расчета трудозатрат для исходного месторождения

	Тк, мин	То, мин	Тпм, мин	косл	Т, мин	Т, час	пскв	Т, час
эксплуатационные	222	60	60	1.1	376.2	6.27	38	238.3
поисково-разведочные	345	105	60	1.3	663	11.05	8	88.4
водозаборные	50	15	0	1	65	1.08	4	4.3
Итого								331.0

Исходя из выше приведенной информации для успешной реализации проекта только в разрезе одного исходного месторождения по экспертному сопровождению геолого-геофизической базы данных, необходимо дополнительное привлечение одного сотрудника на 41,5 рабочих дня.

АРКТИКА И ЕЕ ОСВОЕНИЕ

На данный момент (по состоянию на 2016г.) в базе данных размещены материалы ГИС по 1104 скважинам различных месторождений и регионов требующих экспертной обработки.

Используя полученную расчетную модель исходного месторождения, был произведен предварительный расчет трудозатрат по всем загруженным в БД скважинам (таблица 2).

Таблица 2

Результаты расчета трудозатрат для всех скважин, требующих загрузки в БД

Регион	Тк, ч	То, ч	Тпм, ч	косл	Т, час	пскв	Тплан, час	Человеко-лет
Томский регион	4	1.3	1	1.1	6.93	168	1164.24	
Волго-Уральский регион	4	1.3	1	1.8	11.34	120	1360.8	
Тимано-Печорский регион	4	1.3	1	1.8	11.34	208	2358.72	
Республика Татарстан	4	1.3	1	1.5	9.45	487	4602.15	
Казахстан	4	1.3	1	1	6.3	108	680.4	
Саратовская область	4	1.3	1	2	12.6	13	163.8	
итого							10330.11	5.23

Таким образом, на обработку 1104 скважин потребуется 10330 человеко-часов (5.23 человека-года).

Оперативная интерпретации данных геофизических исследований скважин (ГИС) по вновь пробуренным скважинам включает в себя: оценку качества ГИС; нахождение расчетных параметров, увязку, фильтрацию и нормировку кривых; обработку данных ГИС вновь пробуренных скважин по актуальным петрофизическим зависимостям, с разбивкой вскрытых отложений в соответствии с принятой на данный момент стратиграфической схемой (с привлечением специалистов геологического отдела); выделение литотипов; определение компонентного состава; определение характера насыщения, коэффициентов пористости и проницаемости по различным методикам; выдачу результатов интерпретации в виде попластовых значений; оформление таблиц, планшетов, пояснительной записки.

Затраты времени на обработку одной скважины по целевым объектам будут рассчитываться по формуле:

$$T = (T_k + T_o + T_l + T_{фес} + T_{отч}) \cdot k_{осл}, \text{ где}$$

T_k – время на оценку качества данных ГИС;

T_o – время на обработку данных ГИС по вновь пробуренным скважинам;

T_l – время на выделение литотипов и определение компонентного состава;

СЕКЦИЯ 11. ЭКОНОМИКА ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ И ЕЁ РЕСУРСОВ. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В АРКТИКЕ

$T_{фес}$ – время на определение ФЕС различными методами;
 $T_{отч}$ – время на составление и оформление отчета;
 $k_{осл}$ – коэффициент осложнения, определяющий сложность выполнения интерпретации в данной скважине и зависящий от типа разреза, интервала исследования, полноты исходного материала.

Таблица 3

Результаты расчета трудозатрат для всех планируемых скважин, требующих оперативной интерпретации ГИС

Тк, мин	То, мин	Тл, мин	Тфес, мин	Тотч, мин	косл	Т, мин	Т, час	пскв	Тплан, час	Человеко-лет
120	525	180	105	540	1.1	1419	23.65	39	922.35	
180	525	180	105	540	1.3	1755	29.25	19	555.75	
156	525	180	105	540	1.8	2386.8	39.78	17	676.26	
120	525	180	105	540	1.4	1806	30.1	1	30.1	
180	525	180	105	540	1.6	2160	36	4	144	
180	525	180	105	540	1.6	2160	36	2	72	
									2400.46	1.29

По предварительным подсчетам для выполнения запланированных работ по независимой обработке и интерпретации данных ГИС потребуется 2400 человеко-часа. (Таблица 3) В соответствии с производственным календарем на 2016 год количество рабочих часов на период с 01.02.2016 по 31.12.2016 – составляет 1855 часов. Следовательно, трудозатраты на выполнение данных работ оцениваются как 1.29 человека-года.

Таким образом, при формировании бюджета на год с учетом приема дополнительно 2-х специалистов для выполнения дополнительно планируемых задач необходимо определить стоимость договоров под них, которая рассчитывается по формуле:

$$\text{Цена договора} = \Phi ЗП \cdot K_{тр} \cdot K_{нр}, \text{ где}$$

$\Phi ЗП$ – годовой фонд заработной платы работника определенной квалификации;

$K_{тр}$ – расчетный коэффициент трудозатрат на данный вид/объем работ;

$K_{нр}$ – коэффициент накладных расходов, включающий административные затраты, командировочные расходы, расходы ИТ и прочие.

Результаты расчета ФЗП приведены в таблице 4.

Таблица 4

Результат расчета фонда заработной платы специалистов

Должность (специальность, профессия), разряд, класс (категория) квалификации	кол-во шт. ед.	Тарифн ая ставка (оклад) и пр., руб.	Надбавки, руб.	Всего в месяц, руб.	Всего в год,руб.
			Районный коэфф-т 30%, руб.		
Ведущий геофизик	1	61 892	18 568	80 460	965 515
Геофизик	1	50 000	15 000	65 000	780 000
Итого	2	111 892	33 568	145 460	1 745 515

Таким образом, стоимости договоров по данным работам составили:

1. Независимая обработка и интерпретация данных ГИС (ведущий геофизик):
 $965,515 \text{ тыс.руб.} \cdot 1,29 \cdot 2,3 = 2864,68 \text{ тыс.руб.}$
2. Формирование базы ГИС (геофизик):
 $780 \text{ тыс.руб.} \cdot 5,23 \cdot 2,3 = 9382,6 \text{ тыс.руб.}$

Литература

1. Бухалков М., Организация и нормирование труда- 2013 ISBN 978-5-16-006001-9.-384 с.
2. ПОСН 81-2-49, ПРОИЗВОДСТВЕННО-ОТРАСЛЕВЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ на геофизические услуги в скважинах на нефть и газ (издание второе, исправленное) Москва 2000
3. Назарова З.М., Е.Л.Гольдман, В.И.Комашенко и др. УПРАВЛЕНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ– М.: Высш. шк., 2004. – 508 с.

**СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЕСЕРВИСНОГО РЫНКА
В РОССИИ И В МИРЕ**

В.В. Чернов

Научный руководитель доцент О.В. Пожарницкая
**Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г.Томск, Россия**

Нефтесервисный рынок – это один из наиболее быстро развивающихся мировых отраслей экономики. Имеющиеся данные, публикуемые как результаты деятельности крупных нефтяных корпораций, давно показали отметку совокупной выручки, превышающей 100 млрд. долларов. А развитие этой отрасли продолжает набирать обороты, происходит ежегодное увеличение инвестиций, вкладываемых в развитие данного сегмента рынка. Особое значение имеют инвестиции в разведку и добычу. На буровые работы приходится 70% от общих инвестиций в нефтегазодобыче.