

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель программы
аспирантуры
профессор Т.В.Пономаренко

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЙ,
ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ И ОТРАСЛЕЙ
В ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ**

Подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Область науки:	5. Социальные и гуманитарные науки
Группа научных специальностей:	5.2. Экономика
Научная специальность:	5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
Отрасли науки:	Экономические
Форма освоения программы аспирантуры:	Очная
Срок освоения программы аспирантуры:	3 года
Составитель:	доц., к.э.н. Е.Г. Катышева

Санкт-Петербург

Дисциплина включает в себя 2 раздела, содержание которых направлено на изучение современного состояния, а также проблем и перспектив развития топливно-энергетического сектора России, обеспечение понимания аспирантами особенностей и специфики деятельности предприятия как основного звена промышленных комплексов и отраслей топливно-энергетического сектора.

Раздел 1. Топливо-энергетический сектор России и перспективы его развития

Топливо-энергетический сектор и его роль в экономике России: история развития топливной и энергетической промышленности, структура топливно-энергетических ресурсов. Государственная политика в сфере развития топливно-энергетического сектора. Инновационная трансформация топливно-энергетического сектора, роль малого и среднего бизнеса. Современное состояние и перспективы развития нефтяной, газовой, угольной, энергетической отраслей.

Задание 1.

Используя метод анализа динамических рядов, охарактеризовать изменения объемов производства энергоресурсов и производства электроэнергии в России в 2001 – 2021 гг. (табл. 1). Дать объяснения полученным результатам.

Таблица 1

Объемы добычи энергоресурсов и производство электроэнергии в России в 2001 – 2021 гг.

Год	Добыча нефти с газовым конденсатом, млн т	Добыча газа, млрд м ³	Добыча угля, млн т	Производство электроэнергии, млрд кВт·ч
2001	348	581	269,3	891,3
2002	380	595	253,4	891,3
2003	441	620	276,5	916,3
2004	459	633	281,7	931,9
2005	470	641	298,5	953,1
2006	481	656	310	995,8
2007	491	653	313,8	1015,3
2008	488,6	665,1	328,6	1040,4
2009	494,3	583,1	301,3	992,1
2010	505,2	650,7	322,1	1038
2011	511,4	670,7	336,7	1055
2012	518,1	654,5	354,9	1069
2013	523,4	667,8	352	1059
2014	526,8	642	359	1064
2015	534,3	633,5	374	1068
2016	547,6	640,2	385,7	1091
2017	546,8	691,1	411,2	1094
2018	555,8	733	439,3	1115
2019	560,2	737	441,4	1121
2020	512	689	398,3	1064
2021	524	761	439	1131

Продолжение табл. 2

Показатели	Природное топливо	из него			Продукты переработки топлива	Горючие побочные энергоресурсы	Электроэнергия	Теплоэнергия	Из общего объема топливно-энергетических ресурсов - котельно-печное топливо
		Нефть сырая, включая газовый конденсат	Газ природный и попутный	Уголь каменный и бурый					
производство пищевых продуктов, напитков; табачных изделий	2,0	0,002	1,9	0,1	1,2	0,3	5,7	5,9	2,6
производство текстильных изделий; производство одежды	0,07	0,00	0,07	0,00	0,02	0,01	0,5	0,3	0,08
производство кожи и изделий из кожи	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,05	0,05	0,01
обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения	0,4	0,00	0,3	0,01	0,3	0,8	1,5	1,8	1,2
производство бумаги и бумажных изделий; деятельность полиграфическая и копирование носителей информации	0,8	0,00	0,8	0,00	0,3	0,7	6,3	6,0	1,6
производство кокса и нефтепродуктов	6,0	0,00	6,0	0,00	21,3	1,5	10,4	13,1	28,8
производство химических веществ и химических продуктов; производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях	6,0	0,00	5,8	0,2	2,5	0,4	14,5	16,9	8,7
производство резиновых и пластмассовых изделий	0,1	0,00	0,1	0,00	0,05	-	1,9	0,8	0,1
производство прочей неметаллической минеральной продукции	12,3	0,00	11,4	0,9	0,8	0,1	5,8	3,0	12,6
производство металлургическое; производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	20,1	0,02	16,4	3,7	28,8	6,8	53,5	8,7	54,5
производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	1,9	0,00	1,9	0,00	0,2	0,00	2,2	1,7	1,9
производство компьютеров, электронных и оптических изделий; производство электрического оборудования	0,3	0,00	0,3	0,00	0,1	0,00	0,8	0,7	0,3
производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов; производство прочих транспортных средств и оборудования	1,1	0,00	1,1	0,01	0,4	0,00	4,5	2,9	1,3
прочие производства	1,0	0,00	1,0	0,00	0,4	0,01	2,3	0,4	1,0
обеспечение электрической энергией, газом и паром, кондиционирование воздуха, водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	6,0	0,01	0,6	5,4	1,8	0,2	43,4	12,1	6,6
строительство	5,3	0,007	5,3	0,02	5,0	0,00	4,2	0,6	5,4
транспортировка и хранение	39,8	0,003	39,7	0,2	36,5	0,008	30,9	3,4	52,2
деятельность в области информации и связи	0,03	0,00	0,02	0,005	0,2	0,00	2,2	0,3	0,03
прочие виды экономической деятельности	9,8	0,002	7,9	1,0	4,0	0,03	45,8	12,2	10,7
отпуск населению	95,0	-	91,3	2,3	65,5	0,01	55,4	68,1	112,6

Задание 3.

Охарактеризовать тенденции изменения отдельных технико-экономических показателей работы организаций по добыче сырой нефти и нефтяного (попутного) газа (табл. 3), а также организаций по добыче природного и попутного газов (табл. 4). Объяснить причины динамики показателей.

Таблица 3

Отдельные технико-экономические показатели работы организаций по добыче сырой нефти и нефтяного (попутного) газа

Показатели	2016	2017	2018	2019	2020
Добыча нефти по способам эксплуатации скважин, в процентах от общего объема ее добычи:					
- насосный	92,8	91,5	90,6	90,3	89,9
- компрессорный	0,6	0,6	0,7	1,1	1,3
- фонтанный	6,2	7,5	8,2	8,0	8,1
Среднесуточный дебит одной скважины, т	9,3	9,4	9,5	9,5	9,0
Эксплуатационный фонд скважин, тыс. шт.	171	176	178	181	179
Бездействующий фонд скважин, тыс. шт.	14,2	16,1	14,7	14,3	16,3
Удельный вес бездействующего фонда скважин в эксплуатационном фонде, %	8,3	9,2	8,3	7,9	9,1
Средняя глубина законченных эксплуатационным бурением скважин, м	2785	2898	2 873	2 989	3249
Уровень использования нефтяного (попутного) газа, в процентах от общих ресурсов нефтяного (попутного) газа	87,5	86,6	84,4	80,9	81,5

Таблица 4

Отдельные технико-экономические показатели работы организаций по добыче природного и попутного газов

Показатели	2016	2017	2018	2019	2020
Среднесуточный дебит одной скважины, тыс. м ³	205	205	211	194	177
Эксплуатационный фонд скважин, тыс. шт.	9,6	10,0	10,1	10,3	10,4
Бездействующий фонд скважин, тыс. шт.	0,6	0,7	0,8	0,9	0,8
Удельный вес бездействующего фонда скважин в эксплуатационном фонде, %	5,8	7,4	7,9	8,5	7,6
Средняя глубина законченных эксплуатационным бурением скважин, м	2710	3086	2514	2754	3664

Задание 4.

Охарактеризовать прогнозный топливно-энергетический баланс России на период до 2035 г. (табл. 5). Оценить возможности реализации приведенных сценариев с учетом текущей экономической ситуации в России.

Таблица 5
ПРИЛОЖЕНИЕ № 2
к Энергетической стратегии Российской Федерации
на период до 2035 года

Прогнозный топливно-энергетический баланс Российской Федерации до 2035 года

Показатель	Ед. изм.	Факт	Прогноз			
		2018	2024		2035	
			Нижний сценарий	Верхний сценарий	Нижний сценарий	Верхний сценарий
Ресурсы - всего	млн. т у.т.	2085,7	2172,5	2266,2	2216,6	2614,2
Добыча и производство	млн. т у.т.	2054,1	2154,2	2248,5	2196,6	2593,9
уголь - добыча ресурсы	млн. т	439,3	448	530	485	668
	млн. т	382,3	394,2	466,4	426,8	588
	млн. т у.т.	268,7	294,1	347,9	341,4	470,4
нефть - добыча ресурсы	млн. т	555,7	556	560	490	555
	млн. т	552,4	552,7	556,6	487,1	551,7
	млн. т у.т.	789,9	790,3	796	696,5	788,9
газ - добыча	млрд. куб. м	727,6	795,1	820,6	859,7	1000,7
ресурсы	млрд. куб. м	727,6	795,1	820,6	859,7	1000,7
	млн. т у.т.	836,7	914,4	943,7	988,7	1150,8
первичная электроэнергия	млрд. кВт·ч	399,4	389,5	405,2	434,5	475,4
	млн. т у.т.	131,8	128,5	133,8	143,2	156,8
прочие виды природного топлива	млн. т у.т.	27	27	27	27	27
Импорт - всего	млн. т у.т.	27,2	18,3	17,7	20	20,3
уголь	млн. т	24,3	20	19	14,5	15
	млн. т у.т.	13,9	11,4	10,8	8,3	8,6
нефть	млн. т	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7
	млн. т у.т.	0,7	1	1	1	1
газ	млрд. куб. м	9,4	4,8	4,8	9	9
	млн. т у.т.	10,8	5,5	5,5	10,4	10,4
автобензин	млн. т	0,02	-	-	-	-
	млн. т у.т.	0,02	-	-	-	-
топливо дизельное	млн. т	0,1	-	-	-	-
	млн. -т.у.т.	0,1	-	-	-	-
мазут топочный	млн. т	--	-	-	-	-
	млн. т у.т.	-	-	-	-	-
электроэнергия	млрд. кВт·ч	5	1,1	1,1	1,1	1,1
	млн. т у.т.	1,7	0,4	0,4	0,4	0,4
Прочие поступления	млн. т у.т.	4,4	-	-	-	-
Распределение - всего	млн. т у.т.	2085,7	2172,5	2266,2	2216,6	2614,2
Потребление в России - всего	млн. т у.т.	1073,3	1071,1	1103,3	1049,9	1134
уголь	млн. т	205,3	195,2	213,4	184	211
	млн. т у.т.	131,5	130,3	141,2	131	145,8
газ	млрд. куб. м	494,2	496,2	509,9	505,3	520,1
	млн. т у.т.	557,2	570,6	586,4	581,1	598,1
автобензин	млн. т	35,2	36,7	37,1	36,7	37,1
	млн. т у.т.	52,4	54,7	55,2	54,7	55,3
топливо дизельное	млн. т	38,3	41,3	42,4	44,5	46,3
	млн. т у.т.	55,5	59,8	61,4	64,5	67,1
мазут топочный	млн. т	18,5	9	9	7,5	8
	млн. т у.т.	25,2	12,3	12,3	10,3	11
нефть и другие нефтепродукты	млн. т	57,3	54,1	52,7	21,6	43
	млн. т у.т.	92,2	87	85,1	34,7	69,4
электроэнергия	млрд. кВт·ч	383,8	375,4	391,1	425,7	465,6
	млн. т у.т.	132,2	129,3	134,7	146,7	160,4
прочие виды природного топлива	млн. т у.т.	27	27	27	27	27
Экспорт - всего	млн. т у.т.	1012,4	1101,5	1162,9	1166,6	1480,2
уголь и продукты переработки угля	млн. т у.т.	210,3	219	272	257	392
нефть	млн. т	260,6	267,2	269,2	243,7	251,9
	млн. т у.т.	372,6	382,1	385	348,5	360,2
газ сетевой	млрд. куб. м	220,6	243,9	250,4	255,4	300,6
	млн. т у.т.	253,7	280,5	288	293,7	345,7

Показатель	Ед. изм.	Факт 2018	Прогноз			
			2024		2035	
			Нижний сценарий	Верхний сценарий	Нижний сценарий	Верхний сценарий
сжиженный природный газ	млрд. куб. м.	26,9	59,8	65,1	108	189
	млн. т у.т.	30,9	68,8	74,9	124,2	217,4
автобензин	млн. т	4,2	8,4	9,2	17,9	19,9
	млн. т у.т.	6,3	12,6	13,7	26,7	29,7
топливо дизельное	млн. т	39,1	40,8	42,9	59,8	70,7
	млн. т у.т.	56,6	59,2	62,2	86,7	102,5
мазут топочный	млн. т	30,7	25,5	25	11,5	15,3
	млн. т у.т.	42	34,9	34,3	15,8	21
другие нефтепродукты	млн. т	58,6	61,5	60,9	36,5	49,5
	млн. т у.т.	79,1	83	82,1	49,2	66,8
электроэнергия	млрд. кВт·ч	20,5	15,3	15,3	9,9	10,9
	млн. т у.т.	7,1	5,3	5,3	3,4	3,8

Раздел 2. Экономика отраслей топливно-энергетического сектора

Основной капитал компаний топливно-энергетического сектора и эффективность его использования. Управление оборотным капиталом компаний топливно-энергетического сектора. Оплата труда в отраслях топливно-энергетического сектора. Формирование затрат и себестоимости продукции при добыче нефти, газа, угля, нефтепродуктов, электроэнергии. Политика ценообразования в отраслях топливно-энергетического сектора. Налоговая политика в отраслях топливно-энергетического сектора. Планирование в отраслях топливно-энергетического сектора. Анализ финансово-экономической деятельности компаний топливно-энергетического сектора.

Задание 4. Распределить издержки производства между нефтью и газом.

Исходная информация. Выписка из ведомостей управленческого учета издержек основного производства, руб.

На добычу нефти и газа отнесены:

- затраты на оплату труда производственных рабочих – 1845;
- дополнительная оплата труда производственных рабочих – 166;
- отчисления на социальные нужды – 744;
- амортизация скважин – 23985;
- расходы на подготовку и освоение производства – 738;
- стоимость нефти, полученной от буровых и геологоразведочных организаций – 4815.

Общая сумма расходов составила по:

- цеху поддержания пластового давления – 4050;
- производству сбора, хранения и внутрипроизводственной транспортировки нефти – 675;
- производству внешней транспортировки нефти – 262;
- производству технологической подготовки и стабилизации нефти – 2700;
- производству электроснабжения – 1630;
- производству сжатого газа – 3500;
- производству сбора и транспортировки газа – 6300;
- цеху подземного ремонта скважин – 500;
- прокатно-ремонтному цеху электропогружных установок – 7100;
- производству проката эксплуатационного оборудования – 9200.

Общепроизводственные расходы равны 9485.

Валовая добыча составила: нефти 13500 т и газа 4500 тыс. м³; переводной коэффициент 1000 м³ газа в условную тонну нефти – 1,1.

При решении задач заполнить таблицы 6, 7.

Таблица 6

Пересчет газа в условные тонны нефти

Виды продукции	Валовая добыча газа, тыс. м ³	Переводной коэффициент	Валовая добыча, т
Газ			
Нефть	х	х	
Итого		х	

Таблица 7

Расчет коэффициентов распределения косвенных расходов

База распределения косвенных расходов		Абсолютные значения			Коэффициенты распределения, %	
№ п/п	Показатели	Нефть	Газ	Итого	Нефть	Газ
1	Валовая добыча нефти и газа в условных тоннах					
2	Затраты на оплату труда производственных рабочих, руб.					
3	Затраты по добыче (без общепроизводственных расходов, руб.)					

Задание 5

Распределить издержки производства и исчислить себестоимость добычи нефти по способам эксплуатации скважин.

Исходная информация.

За отчетный период были сформированы издержки производства, руб.:

- по извлечению нефти: на электроэнергию относятся 1630, на газ – 3500;
- по искусственному воздействию на пласт – 4050;
- по сбору и транспортировке нефти – 675;
- по технологической подготовке нефти – 2700;
- по подготовке и освоению производства – 690;
- по содержанию и эксплуатации оборудования – 12150;
- начислена амортизация по скважинам – 16875;
- начислена основная оплата труда производственным рабочим – 1350;
- начислена дополнительная оплата труда производственным рабочим – 135;
- произведены отчисления на социальные нужды – 550;
- общепроизводственные расходы – 6750;
- прочие производственные расходы – 9450.

Добыто глубинно-насосным способом 6530 т и компрессорным способом 3470 т; соответственно отработано 33 и 27 скважино-месяцев.

Расчет произвести в таблицах 8, 9.

Таблица 8

Расчет коэффициентов распределения косвенных расходов

База распределения косвенных расходов		Абсолютные значения			Коэффициенты, %	
№ п/п	Показатели	Глубинно-насосный способ	Компрессорный способ	Итого	Глубинно-насосный способ	Компрессорный способ
1	Добыча нефти, т					
2	Количество отработанных скважино-месяцев					

Таблица 9

**Ведомость исчисления себестоимости добычи нефти и газа
по способам эксплуатации скважин**

Калькуляционные статьи затрат	Номер базы распределения косвенных расходов	Всего издержек производства, руб.	Из них на			
			нефть		попутный газ	
			коэффициент, %	сумма, руб.	коэффициент, %	сумма, руб.
Расходы на энергию по извлечению нефти						
Расходы по искусственному воздействию на пласт						
Затраты на оплату труда производственных рабочих						
Дополнительная оплата труда производственных рабочих						
Отчисления на соц. нужды						
Амортизация скважин						
Расходы по сбору и транспортировке нефти и газа						
Расходы по технологической подготовке нефти						
Расходы на подготовку и освоение производства						
Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования						
Общепроизводственные расходы						
Прочие производственные расходы						
Производственная себестоимость						
Себестоимость 1 т нефти	х		х		х	

Задание 6.

Составить бюджет продаж нефтеперерабатывающей компании. Компания продает продукты нефтепереработки по цене 3000 руб./т. Предполагаемый объем продаж составит: в 1-м квартале – 400 т; во 2-м квартале – 700 т; в 3-м квартале – 1000 т; в 4-м квартале – 1200 т. Дебиторская задолженность на начало года составляет 30000 руб.; 80 % квартальных продаж оплачиваются в квартале покупки, 18 % - в следующем квартале, 2 % представляют безнадежные к взысканию долги.

В бюджете продаж отразить график ожидаемых поступлений денежных средств, а также общее поступление денежных средств по кварталам и за год в целом.

Задание 7.

Составить бюджет производства нефтеперерабатывающей компании на год. Предполагаемый объем продаж составит: в 1-м квартале – 400 т; во 2-м квартале – 700 т; в 3-м квартале – 1000 т; в 4-м квартале – 1200 т.

Желательный запас готовой продукции на конец каждого квартала составляет 10 % предполагаемого объема продаж следующего квартала. Величина запасов готовой продукции на начало квартала аналогична запасам на конец предыдущего квартала. В первом квартале запасы готовой продукции составляют 10 т, в четвертом – 100 т.

Задание 8.

Определить цену на нефть с учетом влияния различных факторов и проанализировать безубыточность добычи нефти. Исходные данные представлены в табл. 10.

Показатель	Сумма, млн руб	Уд вес, %	Переменные расходы, млн. руб.	Постоянные расходы млн. руб.
1 Расходы на энергию по извлечению нефти	50 147			
2 Расходы по искусственному воздействию на пласт	53 189			
3 Основная заработная плата производственных рабочих	4 249			
4 Отчисления на социальные нужды	1 326			
5 Амортизация скважин	26 744			
6 Расходы по сбору и транспортировке нефти	10 027			
7 Расходы по технологической подготовке нефти	10 333			
8 Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	85 995			
9 Цеховые расходы	13 381			
10 Общепроизводственные расходы	40 726			
11 Прочие производственные расходы	8 203			
Себестоимость, млн. руб.				
Себестоимость 1 т., руб.		-		
Валовая добыча нефти, млн. т.	17	-	-	-
Обводненность нефти, %	65	-	-	-
Фактическая прибыль предыдущего года, млн. руб.	56 900	-	-	-
Ставка НДС, %	18	-	-	-

Доля условно-переменных расходов в себестоимости добычи нефти составляет по статьям:

- «Расходы на энергию по извлечению нефти» – 44%;
- «Расходы по искусственному воздействию на пласт» – 34%;
- «Расходы по сбору и транспортировке нефти» – 10%;
- «Расходы по технологической подготовке нефти» – 57%;
- «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования» – 18%;
- «Прочие производственные расходы» – 93%.

Необходимо:

- рассчитать себестоимость добычи нефти всего и на одну тонну
 - определить удельный вес затрат в структуре себестоимости
 - рассчитать условно-переменные и условно-постоянные расходы, в том числе приходящиеся на 1 тонну нефти
 - определить плановую и продажную цену на нефть
 - рассчитать изменения найденной продажной цены на нефть, и определить ее процентное изменение, если:
 - заработная плата работников предприятия увеличивается на 2%;
 - транспортные расходы увеличиваются на 3%;
 - обводненность нефти увеличивается на 1,5%;
 - найти выручку от реализации нефти по найденной продажной цене нефти
- найти точку безубыточности добычи нефти в тоннах и денежном выражении

Методика определения продажной цены на нефть и анализа безубыточности добычи нефти,

Цена рассчитывается на основе затрат, так как она должна обеспечивать покрытие издержек и естественно прибыль, иначе предприятию невыгодно заниматься добычей

нефти. Если рассчитанная цена выше сложившейся на рынке, то надо или снизить затраты, или отказаться от производства.

Предприятие должно располагать двумя ценами:

- продажная, обеспечивающая прибыль;
- минимальная, обеспечивающая лишь покрытие затрат.

При расчете цены на 1 тонну добытой нефти используется следующий алгоритм:

1) устанавливается затратная часть цены (C_{nl}), иначе говоря, себестоимость добычи 1 тонны нефти (по калькуляции) в руб./т;

2) просчитывается уровень рентабельности, который определяется как соотношение фактической прибыли от реализации 1 тонны нефти (Π_ϕ) в руб./т в предыдущем году к себестоимости добычи 1 тонны нефти:

$$P_p = \frac{\Pi_\phi}{C_{nl}} ;$$

3) рассчитывается плановая прибыль в текущем году, приходящаяся на 1 тонну нефти:

$$\Pi_{nl} = \Pi_\phi \times (1 + P_p);$$

4) устанавливается плановая цена на нефть:

$$Ц_{nl} = C_{nl} + \Pi_{nl} ;$$

5) определяется продажная цена на нефть:

$$Ц_{prod} = (1 + НДС) \times Ц_{nl} .$$

Из предыдущего пункта становится ясным, что причиной изменения цены является изменчивость себестоимости, а именно её составляющих компонентов: материальных затрат, оплаты труда работников предприятия, транспортных расходов и т.д. Наряду с экономическими факторами в нефтяной промышленности важное место занимает природный фактор: ухудшающиеся горно-геологические условия, качество извлекаемой нефти, обводненность месторождений.

Новая продажная цена под влиянием экономических факторов (изменение оплаты труда и транспортных расходов) находится по формуле

$$Ц_1 = Ц_0 \times (1 + k_i \times \delta_i) ,$$

где $Ц_0$ – цена до изменений, руб./т;

δ_i – изменение i -й статьи затрат, д. ед. (указано в задачах работы);

k_i – доля i -й статьи затрат в себестоимости добычи нефти, д. ед.

$$k_i = \frac{C_i}{C} ,$$

где C_i – сумма расходов по i -той статье затрат в калькуляции добыче нефти (основная заработная плата и отчисления на социальные нужды и расходы по сбору и транспортировке нефти соответственно), руб.

C – себестоимость добычи нефти по калькуляции, руб.

Отдельно влияет на цену один из природных факторов – изменение обводненности нефти. Новая продажная цена после изменения обводненности будет выглядеть следующим образом:

$$Ц_1 = Ц_0 \times \left(1 + z \times \frac{C_{\text{э}1}}{C_{\text{э}0}}\right) ,$$

где $Ц_0$ – цена до изменения обводненности, руб./т;

z – доля затрат на электроэнергию по извлечению нефти в себестоимости добычи нефти, д. ед.;

$C_{\text{э}0}$ $C_{\text{э}1}$ – расходы на энергию по извлечению нефти до и после изменения обводненности, руб.

Новые расходы на электроэнергию по извлечению нефти составят:

$$C_{эл} = r \times (M_n + M_{в1}) ,$$

где $M_{в1}$ – масса добываемой воды после изменения обводненности, т;
 M_n – масса нефти, т;
 r – тариф на электроэнергию на перекачивание 1 тонны жидкости.

$$r = \frac{C_{эл0}}{M_n + M_{в0}} .$$

При разных обводненностях, но одинаковой массе добываемой нефти в предыдущем и текущем годах можно найти массу добываемой воды до изменения обводненности:

$$M_{в0} = \frac{Обв \times M_n}{1 - Обв} ,$$

где $Обв$ – обводненность нефти, д. ед.

Масса добываемой воды после изменения обводненности:

$$M_{в1} = \frac{(1 + p) \times Обв \times M_n}{1 - (1 + p) \times Обв} ,$$

где p – изменение обводненности (указано в задачах работы), д. ед.

Критический объем (точка безубыточности):

$$Q_{кр} = \frac{З_{пост.совок}}{Ц_{ед} - З_{пер.ед.}}$$

Критический объем в стоимостном выражении:

$$B_{кр} = \frac{B \times З_{пост.}}{B - З_{пер.}} = \frac{B \times З_{пост.}}{МП}$$

или

$$B_{кр} = \frac{З_{пост.совок} \cdot Ц_{ед}}{Ц_{ед} - З_{пер.ед.}}$$

где $З_{пост.}$, $З_{пер.}$ – соответственно условно-постоянные и условно-переменные затраты (по калькуляции), руб.;

B – выручка от реализации продукции, руб.;

$МП$ – маржинальная прибыль, руб.;

Q – планируемый объем производства (добычи нефти), т.

$Ц_{ед}$ – цена за единицу продукции, руб.

Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»

1. Обеспеченность литературой

Основная литература

1. Ануфриев, В. П. Устойчивое развитие. Энергоэффективность. Зеленая экономика: монография / В.П. Ануфриев, Ю.В. Гудим, А.А. Каминов. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 201 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1226403. - ISBN 978-5-16-016756-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1959270>

2. Демидова, Е. В. Энергетическая безопасность: вызовы, риски, перспективы обеспечения: монография / Е. В. Демидова, В. В. Авилова. - Казань: КНИТУ, 2018. - 188 с. - ISBN 978-5-7882-2556-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1898600>

3. Казанцев, С. В. Антироссийские санкции: оценка ущерба: монография / С.В. Казанцев. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 201 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1843092. - ISBN 978-5-16-017323-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895677>

4. Мировая экономика в период больших потрясений: монография / под ред. Л.М. Григорьева, А.А. Курдина, И.А. Макарова. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 576 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1858585. - ISBN 978-5-16-017493-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1977942>

5. Рогожа, И. В. Нефтяной комплекс России: государство, бизнес, инновации: монография / И.В. Рогожа. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 244 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-011791-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002377>

6. Социально-экономические условия перехода к новой модели экономического роста: монография / рук. авт. кол. Д.Е. Сорокин; под ред. Н.Ю. Ахапкина, Л.В. Никифорова. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 298 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/23480. - ISBN 978-5-16-012349-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/926809>

7. Топливо-энергетический комплекс и реструктуризация экономики : монография / Н. К. Борисюк, Д. Ю. Воронова, А. В. Курлыкова [и др.] ; под редакцией Н. К. Борисюка. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 245 с. — ISBN 978-5-7410-1670-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110602>

8. Шаркова, А. В. Экономика организаций топливно-энергетического комплекса: учебник / А. В. Шаркова, И. Ю. Новоселова, О. С. Кириченко [и др.]. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2021. - 578 с. - ISBN 978-5-394-04268-3. - Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1232783>

Дополнительная литература

1. Инструменты оценки и обеспечения устойчивого развития отраслей российской экономики: монография / О.В. Кожевина, Б.С. Батаева, Ю.С. Богачев [и др.]; под ред. О.В. Кожевиной. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 174 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znanium.com>]. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/monography_59b672f7ddb609.66393241. - ISBN 978-5-16-014228-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002711>

2. Полетаева, В. М. Экономика устойчивого промышленного роста: понятие, проблемы и возможные механизмы формирования: монография / В.М. Полетаева. — Москва:

ИНФРА-М, 2023. — 223 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1086387. - ISBN 978-5-16-016195-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1960108>

3. Повышение энергоэффективности экономики Арктической зоны Российской Федерации: проблемы, перспективы, методы оценки : монография / С. В. Тишков, Е. В. Наливайченко, А. Д. Волков [и др.]. - Москва: ПЕРВОЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО, 2021. - 130 с. - ISBN 978-5-91292-358-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1976033>

4. Родионов, А. В. Экономическая безопасность инновационного развития регионов и отраслей промышленного производства: монография / А. В. Родионов, А. А. Круть. - Рязань : Академия ФСИИ России, 2019. - 162 с. - ISBN 978-5-7743-0923-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1249404>

5. Сухарев, О. С. Управление структурными изменениями экономики: Монография / О.С. Сухарев, С.А. Логвинов. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 368 с. - ISBN 978-5-905554-34-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002674>

6. Цилибина, В. М. Энергоэффективность экономики: методология и практика : монография / В. М. Цилибина ; Ин-т экономики НАН Беларуси. - Минск : Беларуская навука, 2021. - 215 с. - (Белорусская экономическая школа). - ISBN 978-985-08-2749-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865682>

7. Чеботарев, Н. Ф. Государственное управление топливно-энергетическим комплексом России : учебник / Н. Ф. Чеботарев. — Москва : Проспект, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-392-30539-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/181163>

8. Экономические кризисы и их влияние на экономику России: монография / под ред. проф. М.Ю. Малкиной и доц. А.О. Овчарова. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 248 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1898397. - ISBN 978-5-16-017934-6. - Текст электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1898397>

2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта

- Методические указания для самостоятельной работы аспирантов;
- Индивидуальные задания по дисциплине.

3. Ресурсы сети «Интернет»

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- <http://www.geoinform.ru/>
3. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>
4. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
5. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
6. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
7. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
8. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.

4. Электронно-библиотечные системы:

-ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>

- ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>
- ЭБС «ZNANIUM.COM» <https://znanium.com>
- ЭБС «IPRbooks» <https://iprbookshop.ru>
- ЭБС «Elibrary» <https://elibrary.ru>
- Автоматизированная информационно-библиотечная система «Mark -SQL» <https://informsystema.ru>
- Система автоматизации библиотек «ИРБИС 64» <https://elnit.org>

5. Современные профессиональные базы данных:

- Электронная база данных Scopus <https://scopus.com>
- «Clarivate Analytics» <https://Clarivate.com>
- «Springer Nature» <http://100k20.ru/products/journals/>

6. Информационные справочные системы:

- 1.Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>.
2. Электронно-периодический справочник «Система Гарант» <http://www.garant.ru/>.
- 3.ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре». <http://www.informio.ru/>.
- 4.Программное обеспечение Норма CS «Горное дело и полезные ископаемые» <https://softmap.ru/normacs/normacs-gornoe-delo-i-poleznye-iskopaemye/>
- 5.Информационно-справочная система «Техэксперт: Базовые нормативные документы» <http://www.cntd.ru/>
- 6.Электронная справочная система «Система Госфинансы» <http://www.auditc.ru/product/>