

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Направление подготовки: **09.03.03 «Прикладная информатика»**

Профиль: **«Прикладная информатика в топливно-энергетическом комплексе»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Нормативный срок обучения: **4 года**


Форма обучения: **очная**

Год набора: **2023**

*Направление подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»
Профиль «Прикладная информатика в топливно-энергетическом комплексе»
Методическое обеспечение РПД Б1.В.03 «Экономика отраслей топливно-энергетического профиля»*

Методические материалы составил:

д-р экон. наук, проф. кафедры

информационных технологий в экономике и управлении  Л.В. Фомченкова

«20» января 2023 г.

Заведующий кафедрой информационных технологий в экономике и управлении:



подпись

д-р техн. наук, профессор М.И. Дли

ФИО

«08» февраля 2023 г.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тема 1. ТЭК как объект экономического анализа

Задание

1. Ознакомьтесь с информацией, представленной на сайте Акционерного общества «Системный оператор Единой энергетической системы» (АО «СО ЕЭС») <https://so-ops.ru/index.php?id=ees>

2. Отметьте на карте субъекты РФ, относящиеся к разным объединенным энергетическим системам и технологически изолированные энергосистемы (рисунок 1).

3. Представьте в таблице 1 краткую характеристику объединенных энергетических систем и единой энергетической системы по следующим параметрам: площадь, численность населения, число генерирующих объектов (ГО), их установленная мощность, протяженность линий электропередач (ЛЭП), количество трансформаторных подстанций (ТП) и распределительных устройств (РУ) электростанций, их суммарная мощность, выработка, энергопотребление.

Таблица 1 – Характеристика объединенных энергетических систем и ЕЭС

Характеристики	ОЭС Центра	ОЭС Северо- Запада	ОЭС Востока	ОЭС Сибири	ОЭМ Юга	ОЭС Урала	ОЭС Средней Волги	ЕЭС России
Площадь, тыс. км ²								
Численность населения, млн. чел.								
Количество ГО, шт.								
Установленная мощность ГО, МВт								
Протяженность ЛЭП, км								
Количество ТП и РУ электростанций								
Суммарная мощность подстанций и РУ, МВА								
Выработка электроэнергии, млрд. кВт·ч								
Энергопотребление, млрд. кВт·ч								

4. Отметьте на карте профицитные и дефицитные субъекты РФ по энергетическому балансу.

Тема 2. Оценка экономического положения отраслей и организаций ТЭК

Вопросы для обсуждения и аналитические задания

1. Используя официальные статистические данные, оцените долю продукции ТЭК в ВВП РФ, в налоговых отчислениях в бюджет, в выручке от экспорта. Сделайте вывод о значимости ТЭК для экономики страны

2. Какие проблемы в развитии ТЭК вы видите. Какие пути по их преодолению указаны в «Энергетической стратегии России на период до 2030 года»?

3. Каковы основные направления энергосберегающей политики?

4. Какие технологии «зеленой энергетики» являются наиболее перспективными для России?

5. Каковы перспективы внедрения цифровых технологий в организациях ТЭК?

Тема 3. Балансовый метод планирования энергоресурсов региона

Задание

1. На основе однопродуктовых балансов по всем используемым в регионе топливно-энергетическим ресурсам сформировать сводный ТЭБ региона.

2. Рассчитать показатели энергетической эффективности ТЭК региона (коэффициент полезного действия (КПД) ТЭК региона; энергоёмкость валового регионального продукта (ВРП); энергетическая самостоятельность региона), если ВРП= 281852,6 млн.руб.

Тема 4. Балансовый метод планирования энергоресурсов страны

Задание

1. Рассчитать коэффициенты тепловой эквивалентности каждого вида ТЭР.

2. Рассчитать производство ТЭР по видам в натуральном, условно-натуральном выражении и в %.

3. Определить среднегодовые темпы роста и прироста отдельных видов топлива и энергии, их суммарного производства за заданный период.

4. Проанализировать структуру производства ТЭР за рассматриваемый период

5. Составить сводный топливно-энергетический баланс и проанализировать его.

Исходные данные

Таблица 1 - Добыча топлива и производство электроэнергии в стране (по данным статистики)

Годы	Нефть, включая газовый конденсат млн.т	Газ, млрд.м ³	Уголь, млн.т	Сланцы, млн.т	Торф, млн.т	Дрова, млн. плотный м ³	Первичная электроэнергия, млрд.кВт·ч
1	305	590	250	20	20	78	846
2	323	584	258	20	20	78	876
3	348	581	269	20	20	78	890
4	380	595	251	20	20	78	891
5	421	620	275	20	20	78	912

Таблица 2 - Теплотворная способность топлива и энергии *

Годы	Нефть	Газ	Уголь	Сланцы	Торф	Дрова	Электроэнергия
ГДж/т							
1	41,90	34,57	19,63	9,38	9,96	8,79	9,61
2-5	41,90	34,57	19,63	9,38	9,96	8,79	9,55
ккал/кг							
1	10000	8260	4690	2240	2380	2100	2296
2-5	10000	8260	4690	2240	2380	2100	2282

* - Для газа - на 1000 куб. м; для дров – на 1 плотный куб м; для электроэнергии – на 1000 кВт ч

Таблица 3 - Данные для составления ТЭБ в пересчете на условное топливо, млн.т

Статьи баланса	5 год
Импорт энергоресурсов	18,6
Экспорт энергоресурсов	394
Остаток энергоресурсов на начало года	227,1
Остаток энергоресурсов на конец года	212,1

Статьи баланса	5 год
Израсходовано энергоресурсов на выработку электроэнергии, тепловой энергии и сжатого воздуха	925,0

Тема 5. Составление энергетического баланса организации

Задание:

Составить энергетические балансы для максимального часового (в зимние и летние сутки) и годового суммарного энергопотребления промышленного предприятия;

Исходные данные

Максимальное суммарное часовое электропотребление в зимние и летние рабочие сутки одинаково: производственное электропотребление составляет 21 000 кВт, освещение – 3000 кВт. Годовое электропотребление на производственные цели составляет $126 \cdot 10^6$ кВт·ч; на осветительные цели – $11,3 \cdot 10^6$ кВт·ч. Тепловое потребление для механических целей одинаково в зимние и летние рабочие сутки – 40 т/час; для отопительных и вентиляционных целей в зимние сутки – 30 Гкал/час, в летние – 0; для бытовых целей (одинаково во все рабочие сутки года) – 1,7 Гкал/час. Годовое теплосодержание для производственных целей составляет $160 \cdot 10^3$ т/год; для отопительных и вентиляционных целей – $75 \cdot 10^3$ Гкал/год; для бытовых целей $12 \cdot 10^3$ Гкал/год.

Первоначальные затраты на ТЭЦ составляют 14 млн.руб.; на местную котельную – 2 млн.руб.; на установку с турбогенераторным агрегатом типа МК – 2,5 млн.руб.; первоначальные затраты на центральную трансформаторную подстанцию во всех трех вариантах одинаковы. Ежегодные затраты, связанные с покупкой электроэнергии у региональной энергосистемы, составляют 4,452 млн.руб./год. Заработная плата эксплуатационного персонала (по турбогенераторным установкам ТЭЦ) – 345 тыс. руб./год. Оплата топлива на выработку теплофикационной электроэнергии ТЭЦ – 1,228 млн.руб./год. Суммарное превышение ежегодных издержек по 2-му варианту по сравнению с 3-м вариантом, обусловленное отсутствием выработки во 2-м варианте $6,4 \cdot 10^6$ кВт·час турбогенераторными агрегатами МК, составляет 0,768 млн.руб.

Тема 6. Экономическая оценка основных производственных фондов организации.

Задача 1. На начало года стоимость основных производственных фондов цеха составляла 8825 тыс. руб. В течение года осуществлялся ввод и вывод основных производственных фондов, соответственно: на 1 марта ввод - 150 тыс. руб. и вывод - 60 тыс. руб.; на 1 мая - 100 тыс. руб. и 80 тыс. руб.; на 1 сентября - 80 тыс. руб. и 140 тыс. руб.; на 1 декабря - 440 тыс. руб. и 360 тыс. руб. Объем производства товарной продукции за год составил 9790 тыс. руб., среднегодовая численность производственных рабочих - 10 человек. Определите: среднегодовую стоимость основных производственных фондов, коэффициенты выбытия, обновления, прироста; фондоотдачу основных производственных фондов и фондоемкость продукции; уровень фондовооруженности труда.

Задача 2. Стоимость приобретения оборудования - 1170 тыс. руб., стоимость доставки - 20 тыс. руб., монтажа — 10 тыс. руб. Срок службы оборудования - 8 лет. Оборудование использовалось 6 лет. Балансовая (первоначальная) стоимость здания, где установлено оборудование, составляет 1300 тыс. руб. Определите: норму амортизации оборудования; остаточную стоимость оборудования; коэффициент износа и коэффициент годности активной части основных производственных фондов; долю активной части в общей стоимости основных производственных фондов.

Задача 3. Первоначальная стоимость основных производственных фондов предприятия составила 10 млн. руб., средняя норма годовых амортизационных отчислений - 7%. Через 8 лет стоимость аналогичного предприятия снизилась на 10% при росте производительности на 25%. Определите через 8 лет эксплуатации: остаточную стоимость основных производственных фондов; восстановительную стоимость; коэффициент физического износа; коэффициенты морального износа.

Тема 7. Экономический анализ основных производственных фондов организации

Задача 1. Фондоотдача основных производственных фондов предприятия — 1,25 руб./руб. В результате модернизации производительность оборудования выросла на 14,4%, стоимость основных производственных фондов предприятия увеличилась на 4%. Определите: как изменилась фондоотдача основных производственных фондов, фондоемкость производства, фондовооруженность труда.

Задача 2. Определите изменение показателей эффективности использования ОПФ в результате внедрения технико-организационных мероприятий. До внедрения мероприятий объем производства изделий составлял 300 тыс. шт., стоимость ОПФ — 200 млн руб. После внедрения мероприятий объем производства увеличился на 8%, стоимость ОПФ увеличилась на 10%, численность работающих уменьшилась на 12%.

Задача 3. Балансовая стоимость пассивной части ОПФ составляет 60 млн руб., активной — 75 млн руб. Норма амортизации 2 и 8%, соответственно. Через шесть лет производилась переоценка ОПФ, по результатам которой стоимость пассивной части ОПФ составила 120 млн руб., активной — 130 млн руб. Рассчитайте остаточную стоимость ОПФ после переоценки.

Тема 8. Основные производственные фонды энергетики

Задача 1. Определите восстановительную и остаточную стоимость ОПФ для третьего года срока полезного использования при следующих исходных данных: первоначальная стоимость – 500 млн.руб.; срок полезного использования – 5 лет; индексы переоценки ОПФ во 2 году – 1,4; в 3 году – 1,3; в 4 году – 1,2. Во второй год в июне месяце приняты на баланс ОПФ стоимостью 20 млн.руб., в третьем году списаны с баланса ОПФ стоимостью 40 млн.руб. Амортизация начисляется линейным методом.

Задача 2. Рассчитайте амортизацию линейным и нелинейным методами при следующих исходных данных: первоначальная стоимость ОПФ 540 млн.руб., период полезного использования ОПФ 3 года, коэффициент ускорения начисления амортизации – 2, выработка электроэнергии по годам срока полезного использования: 1 год – 1,0 млрд. кВт·ч; 2 год – 1,2 млрд. кВт·ч; 3 год – 1,4 млрд. кВт·ч.

Задача 3. Определите остаточную стоимость ОПФ на конец четвертого года срока полезного использования при следующих исходных данных: первоначальная стоимость ОПФ – 340 млн.руб., срок полезного использования ОПФ – 5 лет. В третий год в ноябре с баланса списываются ОПФ стоимостью 80 млн.руб. От стоимости ОПФ начисляется ускоренная амортизация методом уменьшаемого остатка.

Тема 9. Оборотные средства организации

Задача 1. Годовой объем выпуска изделий в отчетном периоде составил 40 тыс. шт., расход материалов на изделие - 1250 руб. Норма запаса материалов - 18 дней. В плановом периоде предполагается снизить нормы расхода материалов на 8%, а объем производства увеличить на 10%. Определите: потребность в оборотных средствах на создание запаса материалов

в плановом периоде; размер высвобождения оборотных средств в результате улучшения использования материалов.

Задача 2. Производственная себестоимость ежегодного выпуска продукции организации составляет 27 млн руб. Длительность производственного цикла по изготовлению изделия равна четырем дням. Затраты на каждое изделие по ходу производственного цикла осуществляются в четыре этапа одинаковой продолжительностью следующим образом: первый день - 14 тыс. руб., второй день - 1 тыс. руб., третий - 2 тыс. руб., четвертый - 3 тыс. руб. Определите коэффициент нарастания затрат и величину оборотных средств в незавершенном производстве.

Задача 3. Объем выпуска продукции - 400 тыс. т в год. Производственная себестоимость 1т - 4500 руб. Длительность производственного цикла - 0,25 дня. Сырье и материалы подаются в переработку в начале производственного процесса, их стоимость составляет 60% производственной себестоимости готовой продукции. Остальные затраты нарастают равномерно. Норма запаса готовой продукции - 3 дня. Норма запаса сырья — 20 дней. Определите потребность в оборотных средствах на запасы сырья, материалов; незавершенное производство; запасы готовой продукции; совокупный норматив оборотных средств.

Тема 10. Оценка и анализ эффективности использования оборотных средств в энергетике

Задача 1. Объем реализации электроэнергии энергетическим предприятием в отчетном квартале составил 195 млн. руб. при средней величине оборотных средств 45 млн. руб. Планируется в следующем квартале увеличить объем реализации электроэнергии потребителям на 7% при неизменной сумме оборотных средств. Определите ускорение оборачиваемости оборотных средств в днях и их высвобождение.

Задача 2. Стоимость расходуемых за год запасных частей по КЭС определена по плану с учетом данных прошлых лет и соответствующих нормативов в размере 900 тыс. руб. Фактическая среднегодовая величина оборотных фондов в запасных частях составила 530 тыс. руб. при фактической стоимости израсходованных запасных частей за год в размере 855 тыс. руб. Нормативная величина запасов для запасных частей принимается в размере 180 дней. Определить необходимый размер оборотных фондов на запасные части по плану, плановое и фактическое число оборотов данного вида оборотных фондов, время одного оборота по плану и фактическое.

Задача 3. Объем отпущенной электроэнергии потребителям в отчетном году составил 900 млн. руб. при среднегодовом остатке оборотных средств 95 млн. руб. намечено увеличение объема реализации электроэнергии на 9%, а длительность одного оборота оборотных средств уменьшится на четыре дня. Определите показатели эффективности использования оборотных средств в плановом и отчетном периоде, а так же абсолютное и относительное высвобождение оборотных средств.

Тема 11. Трудовые ресурсы организации

1. Объем производства предполагается увеличивать с 2800 млн. руб. в отчетном году до 3000 млн руб. в плановом году, а численность персонала сократить на 5%. Определите абсолютный уровень плановой выработки и прирост производительности труда, если при базовом уровне выработки для выполнения производственной программы потребовалось бы 1500 человек.

2. Плановый объем выпуска продукции 200 изделий, плановая трудоемкость товарной продукции 30 тыс. нормо-ч. Фактический объем выпуска 220 изделий, фактическая трудоем-

кость товарной продукции 26,4 тыс. нормо-ч. Определите плановую и фактическую трудоемкость изготовления единицы продукции, рост производительности труда основных рабочих.

3. Годовой выпуск изделий в организации составляет 52 800 шт., трудоемкость одного изделия 50 мин, годовой фонд времени одного рабочего 1760 ч. За счет проведения технико-организационных мероприятий в планируемом году трудоемкость изделия уменьшится на 10 мин. Определите снижение трудоемкости, рост выработки и высвобождение рабочих.

Тема 12. Нормирование и оплата труда в организациях ТЭК

Задача 1. Цеху на год запланировано производство трех видов продукции в следующих объемах: вид «А» — 4400 ед., трудоемкость единицы продукции — 25 чел.-ч; вид «Б» — 6060 ед., трудоемкость единицы продукции — 20 чел.-ч; вид «В» — 2000 ед., трудоемкость единицы продукции — 65 чел.-ч. Номинальный фонд времени одного рабочего составляет 1992 ч., действительный (эффективный) — 1720 ч. Планируемый коэффициент выполнения норм — 1,05. Определите списочную и явочную численность основных рабочих цеха, необходимую для выполнения производственной программы.

Задача 2. По результатам затрат рабочего времени, полученным при проведении фотографии рабочего дня (таблица 1) определите норму обслуживания и норму численности рабочих в цехе индукционных печей. В цехе 7 печей, длительность смены 8 ч, коэффициент использования рабочего времени равен 0,8.

Таблица 1 - Продолжительность операций производственного процесса

Наименование работ	Продолжительность, мин.	Повторяемость на одном агрегате за смену, раз
Прием и сдача смены	15	2
Проверка и запись показаний приборов	5	12
Управление технологическим процессом	12	6
Регулирование контрольно-измерительных приборов	26	1

Задача 3. Служащему с 1 октября повысили оклад с 15 000 до 18 000 руб. С января по октябрь он отработал полностью, а в ноябре провел в отпуске 8 календарных дней, из которых 6 дней рабочих. Общая длительность рабочего времени в ноябре — 20 дней. Определите заработок служащего за проработанное время и сумму отпускных.

Тема 13. Издержки и себестоимость продукции отраслей ТЭК

Задача 1. Составьте калькуляцию цеховой себестоимости изделия, если цена металла 200 руб./кг, вес изделия — 0,4 кг, коэффициент использования металла — 0,8. Заработная плата по нарядам на одно изделие составляет 500 руб.; отчисления на социальное страхование — 30% от фонда заработной платы. Накладные расходы — 90% основных расходов.

Задача 2. Определите цеховую себестоимость продукции по следующим данным. Количество изделий — 1000 шт.; чистый вес всех изделий — 8 т; коэффициент расхода материала — 1,25; цена 1 т материала — 87 тыс. руб.; оплата труда рабочих за изготовление изделий составляет 500 тыс. руб.; отчисления на социальное страхование — 30% от фонда оплаты труда; накладные расходы — 80% основных расходов.

Задача 3. Определите оптовые и розничные цены товара, если себестоимость одной единицы равна 250 руб., прибыль производителя — 50 руб., ставка НДС — 20%. Издержки обращения и прибыль сбытовых организаций на единицу товара составляют 50 руб., торговых организаций — 100 руб.

Тема 14. Ценообразование в энергетике

Задача 1. Определите себестоимость электроэнергии на КЭС при следующих исходных данных. Установленная мощность (N_y) – 1200 МВт; число часов использования установленной мощности (h_y) составляет 5200 час/год; удельный расход топлива на производство электроэнергии – 335 г у.т./кВт·ч; расход электроэнергии на собственные нужды КЭС – 4,5%; цена топлива – 1280 руб./т у.т.; коэффициент пристанционных потерь электроэнергии – 0,002; удельная численность производственного персонала составляет 0,5 чел./МВт; средняя зарплата – 30 тыс.руб./чел.·мес.; отчисления на социальные нужды составляют 30%; первоначальная стоимость основных производственных фондов – 36 млрд.руб., годовая норма амортизации – 4,5%; прочие затраты – 708,8 млн.руб./год.

Задача 2. Используя приведенную ниже информацию, рассчитайте полную коммерческую себестоимость 1 кВт·ч электроэнергии.

Таблица – Исходные данные

Показатели	Значение
Стоимость основных фондов энергосистемы	$319 \cdot 10^9$ руб.
Оборотные фонды энергосистемы	$2 \cdot 10^9$ руб.
Норма отчислений на амортизацию	4%
Топливные издержки на электроэнергию	$4 \cdot 10^9$ руб.
Издержки на заработную плату	$6,4 \cdot 10^8$ руб.
Отпуск электроэнергии с шин станций	1274000 МВт·ч
Издержки на передачу электроэнергии	$2 \cdot 10^9$ руб.
Покупная электроэнергия	115000 МВт·ч
Собственные нужды станций	5%
Тариф на покупную электроэнергию	30 руб./кВт·ч
Доля условно-постоянных затрат на электроэнергию в суммарных условно-постоянных затратах ТЭЦ	60%

Тема 15. Оценка эффективности деятельности организаций ТЭК

Задача 1. Чистая прибыль предприятия за отчетный период составила 1026 млн руб. При этом предприятие получило 50 млн руб. прибыли от прочих видов деятельности, уплатило штрафов 30 млн руб. за превышение сбросов отравляющих веществ в атмосферу и водоем. Рентабельность реализованной продукции составила 25%, ставка налога на прибыль — 20%. Определите: налогооблагаемую прибыль, прибыль от реализации продукции, прибыль, остающуюся в распоряжении организации; себестоимость продукции; выручку от реализации продукции.

Задача 2. Выручка от реализации продукции (включая НДС 10%) составила 143 млн руб. Рентабельность реализованной продукции — 30%. Прочие доходы — 350 тыс. руб., прочие расходы — 150 тыс. руб. (без НДС). Налог на имущество (относится на финансовые результаты хозяйственной деятельности) — 2,2 млн руб. Ставка налога на прибыль — 20%. Определите себестоимость продукции и чистую прибыль организации за отчетный период.

Задача 3. В отчетном году организация реализовала 100 тыс. т продукции на сумму 500 млн руб. Уровень затрат на 1 руб. реализованной продукции составил 0,8 руб. Условно-постоянные расходы в себестоимости продукции — 21%. В результате модернизации оборудования стоимость основных производственных фондов возросла на 30 млн руб., объем производства увеличился на 20%. Норма амортизации основных фондов составляет 12%, ставка налога на имущество — 2,2%.

Определите себестоимость 1 т продукции после модернизации оборудования, увеличение суммы годовой прибыли.

Тема 16. Производственно-экономические показатели работы электростанций

Задача 1. Определите отпуск электроэнергии на шины потребителей, если установленная мощность ТЭЦ (N_y) – 500 МВт, число часов использования установленной мощности (h_y) составляет 5200 ч/год, расход электроэнергии на собственные нужды ТЭЦ – 6% ($k_{сн} = 0,06$).

Задача 2. Определите выработку электроэнергии на ГЭС ($\mathcal{E}_{\text{выр}}$), если отпуск электроэнергии на шины потребителей ($\mathcal{E}_{\text{отп с шин}}$) составляет 12 млрд. кВт·ч/год, расход электроэнергии на собственные нужды ГЭС – 1% ($k_{сн} = 0,01$); потери электроэнергии в сетях составляют 11% ($k_{\text{пот сет}} = 0,11$), установленная мощность ГЭС (N_y) 1000 МВт.

Задача 3. Определите отпуск электроэнергии с шин АЭС, если отпуск электроэнергии на шины потребителей составляет 15 млрд. кВт·ч/год, расход электроэнергии на собственные нужды АЭС – 7%; потери электроэнергии при передаче – 10%.

Тема 17. Управление инвестициями в ТЭК

Задача 1. Определите капитальные затраты в строительство КЭС с шестью блоками К-200–130 на природном газе. Установленная мощность $N_y^{\text{КЭС}} = 1200$ МВт. Удельные нормативные капитальные затраты в КЭС $K_{\text{кэс}} = 22000$ руб./кВт; нормативные капитальные затраты в блоки К-200–130 составляют: в первоочередной блок 5,28 млрд руб., в последующий – 4,224 млрд руб., региональный коэффициент удорожания строительства $\alpha_{\text{рег}} = 1,2$.

Задача 2. Определите капитальные и удельные капитальные затраты в ТЭЦ при установке на электростанции одной турбины типа ПТ-50–130 и трех турбин типа Т-50–130. Установленная мощность 200 МВт. Схема компоновки оборудования блочная, капитальные затраты в пиковые котлы $K_{\text{пик}} = 140$ млн руб., $\alpha_{\text{рег}} = 1,3$. Исходные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные

	Капитальные затраты	
	в первоочередной агрегат	в последующий агрегат
Энергетический котел	$K_{\text{ЭК}}^1 = 900$ млн.руб.	$K_{\text{ЭК}}^{\text{посл}} = 720$ млн.руб.
Турбоагрегат ПТ-50–130	$K_{\text{та}}^1 = 680$ млн.руб.	$K_{\text{та}}^{\text{посл}} = 590$ млн.руб.
Турбоагрегат Т-50–130	$K_{\text{та}}^1 = 660$ млн.руб.	$K_{\text{та}}^{\text{посл}} = 563$ млн.руб.

Рекомендуемая литература

1 Арзуманова, Т.И. Экономика организации : учебник / Т.И. Арзуманова, М.Ш. Мачабели. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 237 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573399> – Текст : электронный.

2 Черняев, М.В. Основы экономики топливно-энергетического комплекса : учебное пособие / М.В. Черняев. – Москва : Дашков и К, 2017. – 80 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103791> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Остроухова, Н.Г. Экономика, организация и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса : учебное пособие / Н.Г. Остроухова. — Самара : АСИ СамГТУ, 2015. – 106 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/127895> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4 Шаркова, А. В. Экономика отраслей : учебное пособие / А. В. Шаркова, Д. В. Швандар, Л. Г. Ахметшина ; под редакцией А. В. Шарковой. – Москва : Дашков и К, 2016. – 76 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91225> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5 Кавкаева, Н.В. Основы экономики и технологии важнейших отраслей хозяйства : учебное пособие / Н.В. Кавкаева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 236 с.– Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429264> – Текст : электронный.

5 Шаркова, А.В. Экономика организации : практикум : / А.В. Шаркова, Л.Г. Ахметшина. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 120 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573271> – Текст : электронный.