

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
“ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА I”

Кафедра «Экономика транспорта»

Е.А. Проскурякова

Б1.О.09 «ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ»

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

для специальности

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»

по специализациям

«Грузовая и коммерческая работа»

«Магистральный транспорт»

«Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта»

«Транспортный бизнес и логистика»

Форма обучения – заочная

Санкт-Петербург

2023

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине «Экономика и управление проектами» для специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» по специализациям «Грузовая и коммерческая работа», «Магистральный транспорт», «Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта», «Транспортный бизнес и логистика» разработаны доцентом кафедры «Экономика транспорта» к.э.н., доцентом Е.А. Проскуряковой

Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Экономика транспорта»
Протокол № 6 от «04» апреля 2023 г.

Контрольная работа по дисциплине «Экономика и управление проектами» предназначена для студентов заочной формы обучения. Целью выполнения контрольной работы является приобретение студентами навыков оценки эффективности использования ресурсов организации; инициации проекта и оценки эффективности инвестиционных проектов.

Контрольная работа состоит из трех заданий. Первое и третье задания выполняются по вариантам. Вариант выбирается по последней цифре шифра (номера студенческого билета, зачетной книжки). Если последняя цифра «0», то студент выполняет вариант 10.

Контрольная работа оформляется в виде отчета, выполненного в текстовом редакторе Word. Отчет должен содержать формулировку задания, исходные данные в соответствии с номером варианта, необходимые формулы, расчеты по ним и выводы.

Задание 1. Оценка наличия, движения, состояния и эффективности использования производственных ресурсов

Задача 1.1. Расчет показателей эффективности использования основных средств

1. Определить показатели фондоотдачи, фондоемкости, фондовооруженности и рентабельности основных средств.
2. Найти абсолютное отклонение и процент выполнения плана по всем показателям. Результаты расчетов представить в табл. 1.1.
3. Сделать выводы.

Основные средства – это средства труда, которые, сохраняя свою натурально-вещественную форму, многократно используются в процессе производства продукции, в выполнении работ и оказании услуг; приносят организации экономические выгоды (доходы) в течение срока полезного использования, а их стоимость переносится на готовую продукцию частями по мере изнашивания.

Показатели, характеризующие эффективность использования основных производственных фондов, следующие.

1. Фондоотдача характеризует количество однородной продукции, приходящейся на один рубль основных фондов, или дохода, полученного в расчете на один рубль основных фондов, и определяется в натуральном и стоимостном выражении по формулам:

$$\Phi_o = \sum Pl_{\text{прив}} / \text{ОПФ}; \quad \Phi_o = D / \text{ОПФ},$$

где $\sum Pl_{\text{прив}}$ – приведенная продукция, млн. т-км;

D – общая величина доходов, млн. руб.;

ОПФ – среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.

2. Фондоемкость – показатель обратный фондоотдаче. Характеризует оснащенность производства основными фондами. Определяется отношением среднегодовой стоимости основных производственных фондов к объему выпущенной продукции в натуральном выражении или к доходам в стоимостном выражении:

$$\Phi_e = \text{ОПФ} / \sum Pl_{\text{прив}}; \quad \Phi_e = \text{ОПФ} / D.$$

3. Фондовооруженность характеризует оснащенность труда основными фондами, т. е. уровень автоматизации и механизации. Определяется отношением среднегодовой стоимости основных фондов к среднесписочной численности работников:

$$\Phi_v = \text{ОПФ} / Ч,$$

где $Ч$ – среднесписочная численность работников по эксплуатации, чел.

4. Рентабельность основных фондов определяется по формуле:

$$R = \frac{\Pi_{\text{дн}}}{\text{ОПФ}} \cdot 100\%,$$

где $\Pi_{\text{дн}}$ – общая величина прибыли до налогообложения, млн. руб.

Таблица 1.1 – Расчет показателей эффективности использования основных средств

№ п/п	Показатели	Условные обозначения	Единица измерения	План	Отчет	Абсолютное отклонение	Процент выполнения плана
1	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов	ОПФ	млн. руб.				
2	Среднесписочная численность работников по эксплуатации	Ч	чел.				
3	Общая сумма доходов от перевозок	D	млн. руб.				
4	Грузооборот приведенный	$\sum Pl_{\text{прив}}$	млн. т-км				
5	Фондоотдача в натуральном выражении	Фо	$\frac{\text{т-км}}{\text{руб.}}$				
6	Фондоотдача в стоимостном выражении	Фо	$\frac{\text{руб.}}{\text{руб.}}$				
7	Фондоемкость в натуральном выражении	Фе	$\frac{\text{руб.}}{\text{ткм}}$				
8	Фондоемкость в стоимостном выражении	Фе	$\frac{\text{руб.}}{\text{руб.}}$				
9	Фондовооруженность	Фв	$\frac{\text{тыс. руб.}}{\text{чел.}}$				
10	Прибыль до налогообложения	П _{дн}	млн. руб.				
11	Рентабельность основных средств	R	%				

Задача 1.2. Расчет показателей эффективности использования оборотных средств

1. Определить коэффициент оборачиваемости, продолжительность оборота и финансовый результат (экономия или перерасход) от изменения коэффициента оборачиваемости. Данные расчета оформить в табл. 1.2.

2. Сделать выводы на основе полученных результатов.

Таблица 1.2 – Расчет показателей эффективности использования оборотных средств

№ п/п	Показатели	Условные обозначения	Единица измерения	План	Отчет	Абсолютное отклонение	Процент выполнения плана
1	Доходы от перевозок	<i>D</i>	млн. руб.				
2	Оборотные средства	<i>ОС</i>	млн. руб.				
3	Коэффициент оборачиваемости	<i>K_{об}</i>	–				
4	Продолжительность оборота	<i>ПО</i>	дни				
5	Сумма экономии или перерасхода от изменения коэффициента оборачиваемости	$\Delta ОС$	тыс. руб.	–		–	–

Оборотные средства, участвуя в процессе производства и реализации продукции, совершают непрерывный кругооборот, при этом средства переходят из сферы обращения в сферу производства и обратно, принимая последовательно форму фондов обращения и оборотных производственных фондов.

Проходя эти три фазы, оборотные средства меняют свою натурально-вещественную форму, и каждый оборот не только возвращает вложенный капитал, но и прибавляет добавочный. Таким образом, с одной стороны, оборотные средства – это часть имущества предприятия, непосредственно участвующего в процессе производства, полностью за один производственный цикл переносящего свою стоимость на готовую продукцию и требующего постоянного пополнения. С другой стороны, это денежные оборотные средства, необходимые предприятию для:

- реализации собственной продукции, работ и услуг;
- покупки товаров других организаций;
- краткосрочных финансовых вложений;
- предоставления займов другим юридическим лицам;
- открытия депозитных счетов в банках.

Кроме того, это и производственные запасы, незавершенное производство, расходы будущих периодов, готовая продукция и прочие запасы и затраты.

Показатели, характеризующие эффективность использования оборотных средств, следующие.

1. Продолжительность одного оборота в днях:

$$ПО = ОС \cdot t / D,$$

где *ОС* – сумма оборотных средств, млн. руб.;

t – отчетный период (принимается 365 дней);

D – доходы от перевозок, млн. руб.

2. Коэффициент оборачиваемости или число оборотов за отчетный период:

$$K_{об} = D / OC = t / ПО.$$

3. Экономию или перерасход оборотных средств на предприятии, в зависимости от роста или от снижения коэффициента оборачиваемости, определяют по следующей модели:

$$\Delta OC = (D_o / K_{об}) - OC_o,$$

где D_o – доходы от перевозок по отчету, млн. руб.;

$K_{об}$ – коэффициент оборачиваемости по плану, млн. руб.;

OC_o – сумма оборотных средств по отчету, млн. руб.

Исходные данные для задания №1 по вариантам

№ П/ П	Показатели	Условные обозначения	Ед. Изм.	Варианты									
				1		2		3		4		5	
				план	отчет	план	отчет	план	отчет	план	отчет	план	отчет
1	Грузооборот приведенный	$\sum PI_{\text{прив}}$	млн. т-км	106468	93198,4	94256	88146,6	91819,4	85559	92508,8	100561,2	96049,8	94789
2	Среднесписочная численность работников по эксплуатации	Ч	чел.	2610	2440	2650	2480	2510	2440	2580	2520	2740	2600
3	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов	ОПФ	млн. руб.	20450,0	21200,0	20900,0	23450,0	25600,0	21200,0	22450,0	23900,0	24250,0	22560,0
4	Общая сумма доходов от перевозок	D	млн. руб.	14400	13000	15000	10080	14500	15600	12000	13800	14700	13500
5	Прибыль до налогообложения	П _{д.н}	млн. руб.	4050,0	4200,0	4500,0	4100,0	4400,0	4300,0	4350,0	4280,0	4600,0	4400,0
6	Оборотные средства	ОС	млн. руб.	138,0	143,0	165,0	160,0	151,0	154,0	146,0	152,0	164,0	162,0

№ П/П	Показатели	Условные обозначения	Единица измерения	Варианты									
				6		7		8		9		10	
				план	отчет	план	отчет	план	отчет	план	отчет	план	отчет
1	Грузооборот приведенный	$\sum PI_{\text{прив}}$	млн. т-км	106602,6	122633,2	98239,2	97140,8	112772,0	115980,2	103726,8	102811,6	97302,2	99495,0
2	Среднесписочная численность работников по эксплуатации	Ч	чел.	2480	2510	3310	3250	2040	2070	2340	2850	2540	2250
3	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов	ОПФ	млн. руб.	21840,0	25600,0	26500,0	20800,0	21200,0	20900,0	20850,0	21250,0	21200,0	21150,0
4	Общая сумма доходов от перевозок	D	млн. руб.	17800	18500	18200	17900	17700	19200	19300	19000	18700	18600
5	Прибыль до налогообложения	П _{д.н}	млн. руб.	4320	4400	4100	4050	3900	3980	4270	4310	4500	4430
6	Оборотные средства	ОС	млн. руб.	141,0	144,5	147,5	150,0	151,0	149,0	153,0	151,5	152,0	156,0

Задание 2. Разработка устава проекта

Задание выполняется студентом в рамках индивидуального проекта. Выбор проекта осуществляется студентом самостоятельно.

Разработка устава проекта – это процесс разработки документа, формально авторизирующего проект и наделяющего менеджера проекта полномочиями в отношении планирования и исполнения проекта. Базовые составляющие процесса разработки Устава проекта представлены на рисунке 2.

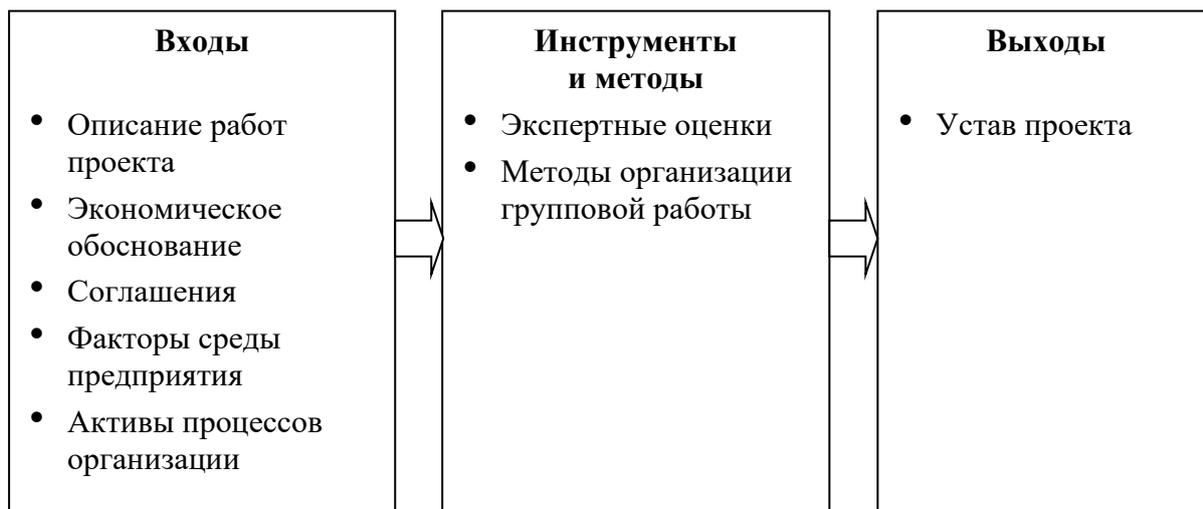


Рис. 2. Разработка Устава проекта: входы, инструменты и методы, выходы

Разработанный устав проекта представить в следующем виде (шаблон 2).

Шаблон 2.

Устав проекта

Название проекта:	Подготовлен:
Дата:	Утвержден:
<i>Примечание:</i> Название проекта должно быть кратким, емким, имеющим прямое отношение к цели.	
1. Обоснование (назначение) проекта	
<i>Примечание:</i> Причины инициации проекта. Потребность в реализации проекта, связанная с требованиями внутренней или внешней среды организации (например, стратегические возможности; требования рынка; технологический прогресс; требования заказчика; законодательные требования; потребности внутренней среды организации).	
2. Цель проекта:	
<i>Примечание:</i> Цель формулируется в глагольном выражении (например, «разработать», «создать» и т.п.). Цель должна быть конкретной, направленной на результат, измеримой,	

достижимой, ограниченной во времени.
3. Описание проекта высокого уровня
<i>Примечание:</i> Описание высокого уровня – базовое понимание того, что является результатом (продуктом) проекта (примером может служить краткое Техническое задание).
4. Требования к проекту высокого уровня
<i>Примечание:</i> Требования к проекту - ожидания от результата проекта, должны быть измеримыми.
5. Риски высокого уровня
<i>Примечание:</i> Базовые риски - те, что очевидны уже на стадии инициации.
6. Бюджет проекта
<i>Примечание:</i> Предполагаемая сумма денежных средств, необходимая для реализации проекта, с указанием источников и условий финансирования.
7. Перечень заинтересованных сторон
<i>Примечание:</i> Лица, которые могут оказывать влияние на проект (как положительное, так и отрицательное). Как правило, команда управления проектом (включая менеджера и спонсора проекта) в данный перечень не входят. Необходимо помнить, что работа и взаимодействие с заинтересованными сторонами ведется на всем протяжении проекта.
8. Описание контрольных событий
<i>Примечание:</i> Вехи по проекту или итоги фаз жизненного цикла проекта, они же базовые точки для контроля и переоценки усилий при реализации проекта.
9. Критерии эффективности (успеха) по отдельным целям проекта:
<i>Примечание:</i> Критерии устанавливаются по содержанию, срокам, бюджету и качеству (с указанием лица, утверждающего параметры состояния успеха).
10. Контроль проекта:
<i>Примечание:</i> Краткое изложение того, кто и каким образом осуществляет контроль в ходе реализации проекта.
11. Менеджер проекта и его полномочия:
<i>Примечание:</i> Краткое изложение должностных инструкций и полномочий менеджера проекта. Зачастую, как минимум, разрабатывает Устав проекта, план управления проектом, и утверждает «входы» для разработки плана управления проектом.
12. Спонсор проекта:
<i>Примечание:</i> Спонсор проекта - лицо, авторизирующее проект, принимающее ключевые решения по проекту (включая финансирование), и обладающее правом последней подписи.

Задание 3. Оценка показателей эффективности инвестиционных и инновационных проектов

Инвестиции (от лат. *invest* – вкладывать) представляют собой все виды имущественных и интеллектуальных ценностей, вкладываемых инвестором в объекты предпринимательской деятельности с целью получения какого-либо полезного результата (прибыли).

К инвестициям относят:

- движимое и недвижимое имущество (здания и сооружения, машины и оборудование, транспортные средства, вычислительная техника и др.);
- денежные средства, целевые банковские вклады;
- ценные бумаги (акции, облигации и т.п.);
- интеллектуальные ценности (имущественные права, вытекающие из авторского права, лицензии, патенты, ноу-хау и т.п.);
- право пользования землей, недрами и другими природными ресурсами.

Эффективность инвестиционных проектов рекомендуется определять с использованием различных показателей, к которым относятся: чистый дисконтированный доход (чистая текущая стоимость), внутренняя норма доходности, индекс доходности, срок окупаемости инвестиций.

ЧДД представляет сумму разностей результатов и инвестиционных затрат за расчётный период приведённых к начальному году:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t) * \frac{1}{(1 + E)^t},$$

где T – расчётный период;

R_t – результаты в t -ом году;

Z_t – затраты, текущие издержки и инвестиции в t -й год;

E – норма дисконта, равная приемлемой для инвестора норме дохода на капитал;

Если **ЧДД** положителен, то проект является эффективным. Чем больше **ЧДД**, тем эффективнее проект.

Индекс доходности инвестиций определяется как отношение суммы приведённого эффекта к размерам капитальных вложений:

$$\text{ИД} = \frac{1}{K} \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t^+) \frac{1}{(1 + E)^t}, \quad K = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E)^t},$$

где Z_t^+ – затраты (без капитальных вложений), осуществляемые на t -ом шаге расчёта;

K – сумма дисконтированных капитальных вложений;

K_t – капитальные вложения на t -ом шаге расчёта.

Индекс доходности тесно связан с ЧДД. Он строится из тех же элементов и его значение связано со значением ЧДД: если ЧДД положителен, то ИД > 1 и наоборот. Если ИД > 1, проект эффективен, если ИД < 1 – неэффективен.

Внутренняя норма доходности (ВНД) представляет собой ту норму дисконта ($E_{ВН}$), при которой величина приведённых эффектов равна приведённым капиталовложениям.

Иными словами $E_{ВН}$ (ВНД) является решением уравнения:

$$\sum_{t=0}^T \frac{R_t - Z_t^+}{(1 + E_{ВН})^t} = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E_{ВН})^t}$$

Если расчёт ЧДД инвестиционного проекта даёт ответ на вопрос, является ли он эффективным или нет при некоторой заданной норме дисконта (E), то ВНД проекта определяется в процессе расчёта и затем сравнивается с требуемой инвестором нормой дохода на вкладываемый капитал.

В случае, когда ВНД равна или больше требуемой инвестором нормы дохода на капитал, инвестиции в данный инвестиционный проект оправданы, и может рассматриваться вопрос о его принятии. В противном случае инвестиции в данный проект не целесообразны.

Срок окупаемости инвестиций или срок возврата вложений ($T_{ОК}$) – это период времени от начала реализации проекта, за пределами которого интегральный эффект становится не отрицательным. Для определения срока окупаемости используется равенство:

$$\sum_{t=0}^{T_{ОК}} \frac{R_t - Z_t^+}{(1 + E)^t} = \sum_{t=0}^{T_{ОК}} \frac{K_t}{(1 + E)^t}$$

$$T_{ОК} = t_1 + \frac{|\text{ОЧДД}_{t_1}| \cdot (t_2 - t_1)}{\text{ПЧДД}_{t_2} + |\text{ОЧДД}_{t_1}|}$$

В общем случае этот показатель характеризует период времени, в течение которого происходит простое возмещение затрат, связанных с осуществлением проекта.

Инвестиционный проект оценивается как эффективный, если срок окупаемости инвестиций не превышает определённый, заранее принятый, уровень.

В большинстве случаев основными показателями оценки общей экономической эффективности инвестиционных проектов на железнодорожном транспорте выступают чистый дисконтированный доход и срок окупаемости инвестиций.

Задача 3.1. Определить дисконтированный срок окупаемости инвестиционного проекта (число месяцев), если известны:

- сумма первоначальных вложений;
- ставка дисконтирования (постоянна),
- генерируемые проектом, ежегодные денежные потоки.

Исходные данные для задачи 3.1 по вариантам представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

№ П/ П	Показатели	Ед. изм.	Варианты									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ставка дисконтирования	%	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9	9,5	10	10,5
2	Инвестиции (первоначальные вложения) в период t_0	тыс. у.е	105	110	120	130	140	150	160	170	180	190
3	Ежегодные денежные потоки, генерируемые проектом в период: t_1	тыс. у.е	20	23	30	30	30	30	30	34	40	44
	t_2		40	38	30	40	34	35	30	36	40	48
	t_3		30	40	36	44	38	40	40	40	44	48
	t_4		37	40	38	46	40	40	40	44	48	50
	t_5		43	42	40	46	40	45	50	44	50	54
	t_6		40	42	44	48	42	47	60	46	54	58

Задача 3.2. Представить сравнительный анализ эффективности альтернативных проектов (А и Б), используя показатели:

- дисконтированный срок окупаемости,
- чистый дисконтированный доход,
- внутренняя норма доходности,
- индекс доходности.

Исходные данные для задачи 3.2 по вариантам представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2.

Ставка дисконтирования – 10,0 % - постоянна

Вариант	Проект	Инвестиции в период t_0 , тыс. у.е.	Доход в t -ом году, тыс. у.е.			
			1	2	3	4
1.	А	700	230	230	230	230
	Б	600	190	200	200	200
2.	А	500	150	160	170	170
	Б	450	140	140	190	190
3.	А	200	60	65	75	80
	Б	240	80	85	85	90
4.	А	320	230	230	230	230
	Б	300	120	120	80	80
5.	А	400	120	120	150	150
	Б	430	190	200	200	200
6.	А	840	230	260	300	300
	Б	800	250	250	300	250
7.	А	910	300	300	350	250
	Б	880	250	250	300	300
8.	А	150	50	50	70	70
	Б	130	45	45	50	50
9.	А	250	60	80	80	90
	Б	270	80	90	100	80
10.	А	530	160	160	180	200
	Б	580	200	200	180	180