

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ

Брестский политехнический институт
Кафедра экономики и организации строительства

Методические указания

**к выполнению лабораторных работ
по курсу «Управление в строитель-
стве» для специальности Т.19.01.00**

для студентов строительных специальностей всех
форм обучения

Брест 2000

УДК. 616. 631.075*

Методические рекомендации составлены в соответствии с требованиями рабочей программы по дисциплине «Управление в строительстве». Рассматриваются проблемы управления строительной организацией, методика построения системы управления, способы экспертных оценок работы строительной организации и личности руководителя.

СОСТАВИТЕЛИ: П.М. Кузьмич, доцент, к.т.н.
А.К. Верипко, ассистент

РЕЦЕНЗЕНТ: Главный инженер ОА «Полесьежилстрой» Ярмак В.К.

Лабораторная работа №1

Разработка должностной инструкции производителя работ в строительстве

Цель работы: освоение методики разработки должностных инструкций для руководителей и специалистов.

Сущность управления, реализуемая в функциях, *постоянна*, а содержание *меняется* в зависимости от специфики объекта. Функции управления подразделяются на общие и специальные.

Основные функции управления: планирование, организация, координация, стимулирование и регулирование, контроль.

Планирование — выработка и постановка целей и задач, а также определение путей и средств для достижения целей.

Организация — создание новых или совершенствование существующих структур управления.

Координация — обеспечение согласованности действий по достижению поставленных целей.

Стимулирование и регулирование — побуждение коллективов или индивидуумов для повышения эффективности их деятельности.

Контроль — систематическое наблюдение за деятельностью коллективов или индивидуумов для выявления отклонений от установленных норм, поставленных целей.

Основные функции являются *общими* для любых процессов управления.

Специальные — присущи конкретным элементам системы и зависят от их особенностей.

Перечень обязанностей, прав и ответственности, в пределах которых работники управленческого аппарата выполняют свои функции, называется должностной инструкцией.

Этапы разработки должностной инструкции:

1. Выполнить анализ организационной структуры управления и штатного расписания предприятия, обращая внимание, в каком подразделении работает конкретный специалист, кому подчиняется и кто подчиняется ему.

2. Изучить назначение и функции подразделения, где работает определенный специалист.

3. Составить проект должностной инструкции в виде рабочей таблицы, внося 1-2 дополнения по каждой из функций.

4. Написать начисто должностную инструкцию с согласующими и утверждающими подписями.

Должностная инструкция состоит из 4 основных разделов:

Общие положения — в нем определяется цель деятельности работника, кем назначается и кем освобождается от занимаемой должности, кому подчиняется, какими документами руководствуется, что он должен знать.

Обязанности — функции каждого должностного лица с учетом распределения работ. Не должно быть параллелизма и дублирования в работе должностных лиц. Необходимо, чтобы достигалась рациональная загрузка работников и структурных подразделений.

Права — они должны быть средством выполнения возложенных на него обязанностей.

Ответственность — указывается в какой мере и за что будет нести ответственность работник при выполнении своих обязанностей.

Таблица 1

Пример должностной инструкции

обязанности	права	ответственность
по функции планирование		
1. Участвовать в разработке плана подрядных работ	Вносить предложения по объемам подрядных работ, вып. подчиненными ему подразделениями, количеству закрепленных за ним объектов, сроках ввода объектов в эксплуатацию	За своевременное выполнение объектов СМР, ввод объектов в эксплуатацию
2. Участвовать в разработке перспективных планов развития	Вносить предложения по развитию производства, наращиванию и совершенствованию материальной базы	За обоснованность представленных предложений
3.		
по функции организация		
1. Организовывать производственный процесс в подчиненных ему подразделениях	Назначать и отстранять подчиненных ему мастеров, бригадиров, распределять рабочих между бригадами	За своевременную и полную загрузку подчиненных ему работников, рациональное использование техники и материалов.
2. Организовывать материально-техническое обеспечение объектов	Требовать от служб материально-технического снабжения обеспечения своевременной поставки материалов на объекты	За своевременную поставку материалов на объекты; За качество и количество поставленных материалов
3.		

по функции координация		
1. Координировать работу в подчиненных ему подразделениях (бригадах, звеньях, участках)	Оперативно перераспределять рабочих, звенья, машины и механизмы, потоки материалов между объектами	За простой по причине отсутствия исполнителей, материалов, механизмов
2.		
по функции регулирование и стимулирование		
1. обязан обеспечивать стабильный рост производительности труда	Вносить предложения по материальному и моральному стимулированию рабочих, бригадиров, мастеров. Вносить предложения по совершенствованию методики стимулирования	За реализацию планов по труду
2.		
по функции контроль (анализ, учет)		
1.		
2. Вести первичный учет и отчетность	Получать все документы по движению товарно-материальных ценностей, машин, механизмов, копии приказов по кадрам	За своевременное предоставление качественно выполненных первичных отчетов в бухгалтерию

В таблицу необходимо добавить другие элементы должностной инструкции, по всем функциям управления.

По результатам лабораторной работы представляется проект должностной инструкции производителя работ в строительстве.

Для составления должностной инструкции можно воспользоваться приложением, в котором изложено положение о мастере производственного участка строительной монтажной организации.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПОЛОЖЕНИЕ О МАСТЕРЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬНОЙ МОНТАЖНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Общие положения

1.1. Мастер является непосредственным руководителем и организатором труда и производства на участке строительных или монтажных работ. Участок мастера создается для выполнения на объекте комплекса технологически взаимосвязанных работ, например, земляных, бетонных, нулевого цикла, кирпичной кладки с сопутствующими монтажными работами, штукатурных, малярных, санитарно-технических и др. Объем, характер работ и численность

рабочих на участке мастера определяет руководитель соответствующей строительного-монтажной организации.

1.2. Мастер возглавляет первичный трудовой коллектив, состоящий из комплексной или специализированных бригад, закрепленных за ним, и перемещается с объекта на объект вместе с ними. Руководство с коллективом мастер осуществляет на основе единоначалия.

1.3. Мастер назначается, перемещается и освобождается от занимаемой должности приказом руководителя строительного-монтажной организации.

1.4. Мастер подчиняется непосредственно производителю (старшему производителю) работ. Все распоряжения, относящиеся к производственной деятельности участка, передаются для исполнения рабочим через мастера.

1.5. Мастер должен знать: Строительные нормы и правила (СНИП); правила по охране труда, технике безопасности, противопожарной защите; основы экономики, организации труда и производства, трудового законодательства; технологию производства строительных и монтажных работ; технические характеристики применяемых строительных машин, механизированного инструмента и приспособлений; правила работы с геодезическим инструментом; принципы планирования работы на участке; нормы и расценки на выполняемые работы; положения об оплате труда.

Основные обязанности

Мастер обязан:

1.6. Участвовать в разработке и обсуждении текущих, перспективных встречных планов, а также плана социального развития коллектива строительной организации исходя из полного использования возможностей и резервов производства, всемерной его интенсификации, ускорения технического прогресса.

1.7. Обеспечить выполнение в срок установленных участку плановых заданий по завершении комплексов работ на пусковых объектах и объему строительного-монтажных работ с высоким качеством и при соблюдении требований проектов, СНИП и технических условий, а также по выработке в стоимостном и натуральном измерениях с соблюдением установленных участку лимитов по расходованию заработной платы.

1.8. Детально изучать (не позднее чем за месяц до перехода на очередной объект) проектно-сметную документацию и проект производства работ.

1.9. Комплектовать совместно с бригадиром звена по численному и профессионально-квалификационному составу в зависимости от объемов и характера выданных заданий, а также производить расстановку рабочих в соответствии с их специальностью.

1.10. Разъяснять производителям правила и технологию производства работ, условия оплаты труда. Эффективно применять системы материального поощрения; доводить до бригад (звеньев) производственные задания (пятилетние, годовые, месячные, недельно-суточные и сменные). Выдавать до начала работ наряды на производство работ.

1.11. Создавать условия рабочим для выполнения норм выработки путем своевременной подготовки фронта работ для каждой смены, а также обеспечения материально-техническими ресурсами.

1.12. Обеспечить сохранность технологического оборудования, инвентаря, оснастки и приспособлений, закрепленных за участком мастера.

1.13. Осуществлять оперативное руководство работой машинистов строительных машин и механизмов, обслуживающих участок.

1.14. Участвовать в разработке документации по бригадному подряду, применять передовые методы и приемы труда.

1.15. Организовывать деятельность коллектива участка на основе хозяйственного расчета, бригадного подряда.

1.16. Принимать от бригады, звеньев или отдельных исполнителей выполненные объемы работ с определением их качества. Оформлять наряды на выполнение работы для их оплаты.

1.17. Участвовать в приемке фронта работ от смежных бригад, а также сдавать производителю работ выполненные участком мастера задания с оформлением необходимой документации.

1.18. Вести исполнительную документацию, учет выполненных объемов строительно-монтажных работ, отработанного времени рабочими и машинами, заработной платы.

1.19. Осуществлять контроль за приемкой, хранением и рациональным использованием материалов, конструкций, инструмента и приспособлений. Вести учет поступления и расхода материальных ценностей. Не допускать применения материалов, не отвечающих требованиям действующих стандартов или технических условий.

1.20. Осуществлять безопасное ведение строительно-монтажных работ. Контролировать состояние лесов и подмостей, защитных приспособлений и креплений, применение и правильное использование рабочими спецдежды и индивидуальных средств защиты, соблюдение норм переноски тяжестей, обеспечение рабочих мест предупредительными надписями и плакатами. Проводить инструктаж рабочих по технике безопасности на рабочих местах в процессе производства работ.

1.21. Проверять чистоту и порядок на рабочих местах, в проходах и на подъездных путях; обеспечить нормальную освещенность рабочих мест, а также правильное содержание и эксплуатацию подкрановых и подъездных путей.

1.22. Обеспечивать на своем участке трудовую и производственную дисциплину, соблюдать правила внутреннего трудового распорядка; предупреждать брак, простои, потери рабочего времени, материалов, энергии.

1.23. Быть активным проводником технического прогресса, постоянно повышать свою квалификацию. Личным примером показывать образец сознательности, трудолюбия творческой активности и инициативы. Оказывать помощь рабочим в оформлении и внедрении изобретений и рационализаторских предложений.

1.24. Проявлять чуткое отношение к нуждам и запросам рабочих, а также заботу о повышении их профессионального мастерства. Совместно с общественными организациями и коллективом рабочих систематически подводить итоги работы на участке.

Права

Мастер имеет право:

1.25. Производить расстановку рабочих в соответствии с их квалификацией и специальностью, вносить предложения о перемещении излишних рабочих на другие производственные участки.

1.26. Участвовать в работе квалификационной комиссии при присвоении подчиненным рабочим тарифных разрядов, при рассмотрении администрацией и профсоюзной организацией претензий случаях нарушений обязательств при применении бригадного подряда.

1.27. Премировать по согласованию с профгруппоргом рабочих за достижение высоких количественных и качественных производственных показателей, образцовую работу и успешное выполнение заданий за счет средств премиального фонда, выделяемого ежемесячно в распоряжение мастера, в размере до полумесячной тарифной ставки.

1.28. представлять отличившихся исполнителей к моральному поощрению и материальному вознаграждению. Вносить предложения о наложении взысканий за нарушение трудовой и производственной дисциплины.

1.29. Вносить предложения о назначении и замене бригадиров (в том числе сменных).

1.30. Участвовать в рассмотрении администрацией вопросов труда, быта и отдыха подчиненных ему рабочих.

1.31. Приостанавливать производство работ при возникновении опасности для жизни и здоровья людей с незамедлительным сообщением об этом прорабу.

1.32. Не допускать или отстранять в процессе работы лиц в нетрезвом состоянии в порядке, установленном законом.

Ответственность

1.33. Мастер несет ответственность за деятельность возглавляемого им производственного участка, успешное выполнение стоящих перед ним задач по повышению эффективности и качества работы, а также обязанностей, предусмотренных настоящим Положением.

Лабораторная работа №2

Формирование структуры управления строительно-монтажной организации

Цель работы: приобретение навыков построения структур управления

Структура управления определяет порядок соподчиненности работников аппарата управления. Организационные структуры управления различаются характером связей (линейная, линейно-штабная, функциональная и др.)

Линейная структура характеризуется простой и строгой иерархией. Каждый подчиненный получает указания от одного руководителя. Недостаток линейной структуры в том, что одно лицо – руководитель не может квалифицированно решить все вопросы, связанные с осуществлением управленческих функций.

Функциональная структура управления предполагает разделение функций управления, при котором на выполнении различных частных функций специализируются отдельные подразделения и работники.

Линейно-штабная структура предусматривает организацию при различных звеньях линейной структуры соответствующих функциональных подразделений (штабов).

Формирование структуры управления строительной организации (СУ, СМУ, ПМК) может выполняться в следующей последовательности:

- а) определяется численность исполнителей функций в аппарате управления;
- б) формируется список структурных подразделений с распределением между ними исполнителей.
- в) разрабатывается структурная схема аппарата управления.

Исходные данные для расчета численности аппарата управления приводятся в приложении.

Расчет численности исполнителей функций в аппарате управления рекомендуется выполнять с использованием следующих зависимостей:

1. Общее (административное) руководство и оперативное управление строительным производством:

$$H_1 = 4,77 + 0,00026 Q_c + 0,000087 Q_{c.n.} + 1,78 N_c. \quad (1)$$

2. Планирование производственно-хозяйственной деятельности:

$$H_{II} = 6,45 + 0,00026 Q_c + 0,75 N_c. \quad (2)$$

3. Техническая подготовка строительного производства:

$$H_{III} = - 8,09 + 0,00095 Q_c + 0,0007 Q_{c.n.} + 0,203 N_3. \quad (3)$$

4. Организация труда и заработной платы:

$$H_{IV} = 0,70 + 0,0034 P_1 + 0,008 \Theta. \quad (4)$$

5. Охрана труда и техника безопасности:

$$H_V = 1,12 + 0,0007 P + 0,62 N_c. \quad (5)$$

6. Комплектование и подготовка кадров:

$$H_{VI} = 3,88 + 0,0049 P. \quad (6)$$

7. Управление материально-техническим снабжением:

$$H_{VII} = - 2,03 + 0,00022 Q_c + 0,0174 \Theta. \quad (7)$$

8. Механизация строительно-монтажных работ:

$$H_{VIII} = 5,20 + 0,0020 \Phi_a + 0,0023 \Theta. \quad (8)$$

9. Бухгалтерский учет и финансовая деятельность:

$$H_{IX} = 13,50 + 0,0078 P + 0,0184 \Theta. \quad (9)$$

Где Q_c - годовой объем работ, выполняемый собственными силами, тыс. руб;

$Q_{c.n.} = Q_c (0,2-0,35)$ - годовой объем работ, выполняемый субподрядными организациями, тыс. руб;

$N_c = N_3 / (1,5-2)$ - число строительных участков;

N_3 - число строящихся объектов, ед;

$P_1 = 0,87 P$ - численность рабочих в строительстве;

$\Theta = N_3$ - численность заказчиков, ед;

$P = Q_c / (12,5-16,0)$ - численность работающих в строительстве;

$\Phi_a = Q_c (0,12 - 0,2)$ - стоимость активной части основных производственных фондов, тыс. руб.

Список структурных подразделений формируется на основании таблицы по ее форме с указанием вместо процентов принятого количества исполнителей.

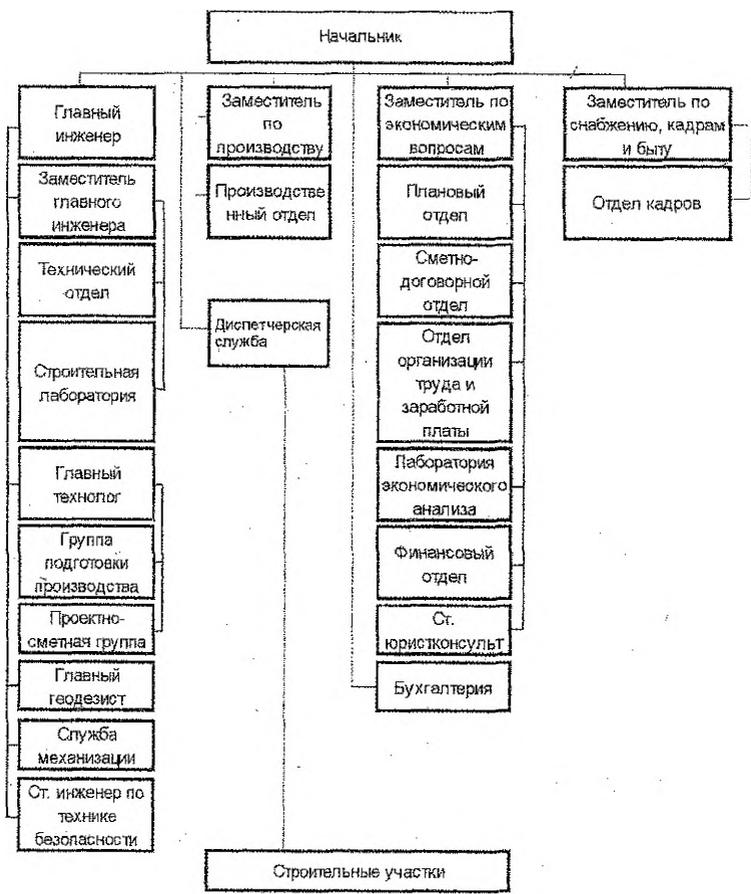


Рис. 1. Примерная схема структуры аппарата управления

Таблица 2

Распределение работников между структурными подразделениями

Наименование структурных подразделений и служб	Номер функции управления								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Руководство и аппарат при нем	45-65	5-10	5-10		100	5-15	20-40		
Производственный отдел	20-40	5-10	5-10				60-80		
Технический отдел			10-20						
Сметно-договорной отдел		5-10	5-10						
Плановый отдел		55-75							
Отдел организации труда и заработной платы				100					
Служба механизации								100	
Диспетчерская служба	10-20								
Отдел кадров						85-95			
Лаборатория экономического анализа		10-15							
Строительная лаборатория			10-30						
Группы подготовки производства и проектно-сметная			30-50						
Бухгалтерия и фин. отдел									100

По результатам выполненных расчетов и таблицы на основе примерной схемы (см. рис. 1) строится схема структуры аппарата управления строительной организации с указанием количества исполнителей в каждом отделе или службе.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Исходные данные к лабораторной работе №2

Наименование показателей	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Объем работ, млн.руб	9	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9
Число объектов	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Наименование показателей	Номер варианта									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Объем работ, млн.руб	10	10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9
Число объектов	21	20	19	18	17	16	15	14	15	16

Лабораторная работа №3

Расчет коэффициента трудового участия

Цель работы: расчет коэффициента трудового участия членов бригады и распределение заработка (премии) между членами бригады.

Бригадные методы труда могут использоваться среди научных и инженерно-технических работников. В таких бригадах премии, а иногда и заработная плата (например, по временным трудовым коллективам) могут распределяться с использованием коэффициентов трудового участия сотрудников.

Коэффициент трудового участия (КТУ) является комплексным показателем личного вклада сотрудника в результаты работы бригады. КТУ обсуждают и утверждают на собрании трудового коллектива. На значение КТУ влияют частные показатели, например, выполнение плана, качество работ, творческая активность, трудовая и общественная дисциплина, общественная активность и т. д. Состав частных показателей определяют в зависимости от особенностей работы коллектива.

При установлении КТУ можно использовать различные методы индивидуальных экспертных оценок: непосредственной количественной оценки, балльной оценки, ранговой оценки, парных сравнений и т. д. Метод парных сравнений имеет важное преимущество перед другими методами: он не требует транзитивности суждений экспертов, т. е. логичности предпочтений (если a лучше b , а b лучше c , то и a лучше c). Ошибка, допущенная экспертом при использовании метода парных сравнений, не повлечет за собой других ошибок и окажет меньшее влияние на групповую экспертную оценку, чем в других методах. Групповые экспертные оценки и приоритеты объектов определяют методом расстановки.

Коэффициент трудового участия i -го члена бригады $КТУ_i$, рассчитывают на основе нормированных значений приоритетов:

$$КТУ_i = nP_{in}^w, \quad (10)$$

где n — число членов бригады; P_{in}^w — нормированное значение приоритета i -го члена бригады по комплексному показателю работы W .

Нормированные значения приоритетов определяют следующим образом:

$$P_{in}^w = \sum_{m=1}^M P_{in}^{(m)} \rho^{(w)}, \quad (11)$$

где M — число частных показателей в комплексном; $P_{in}^{(m)}$ — нормированное значение приоритета i -го члена бригады по частному показателю с номе-

ром m ; $\rho^{(m)}$ — вес частного показателя с номером m в комплексном показателе W .

Значения величин в формуле (11) рассчитывают методом расстановки приоритетов на основе парных экспертных сравнений всех членов бригады по частным показателям. В качестве экспертов выступают руководители и члены бригады. Число экспертов должно быть нечетным.

Результаты индивидуальной экспертной оценки с использованием метода парных сравнений объектов по одному частному показателю могут быть представлены в виде «графа превосходства», либо таблицы сравнений по каждой паре объектов, либо матрицы парных сравнений (табл. 3)

Групповую экспертную оценку определяют по правилу большинства (табл. 4).

Таблица 3

Матрица парных сравнений

Объекты X_i	Объекты x_j			
	X_1	X_2	X_3	X_4
X_1	=	>	>	<
X_2	<	=	<	=
X_3	<	>	=	>
X_4	>	=	<	=

Таблица 4

Результаты групповой экспертной оценки

Пары объектов $X_i - X_j$	Индивидуальные оценки экспертов					Групповая экспертная оценка
	1	2	3	4	5	
$X_1 - X_2$	>	>	>	>	>	>
$X_1 - X_3$	>	<	>	>	>	>
$X_1 - X_4$	<	=	>	=	=	=
$X_2 - X_3$	<	>	>	<	<	<
$X_2 - X_4$	=	<	>	>	>	>
$X_3 - X_4$	>	>	<	<	<	<

При решении многокритериальных задач, т. е. сравнении объектов по нескольким показателям, групповую экспертную оценку (табл. 4) определяют по каждому показателю отдельно.

Знаки превосходства (>, <) и равенства (=) групповой экспертной оценки заменяются коэффициентами a_{ij} превосходства или равенства между объектами i и j .

Коэффициент превосходства a_{ij} устанавливают следующим образом:

$$a_{ij} = \begin{cases} 1+b, & \text{если } x_i > x_j; \\ 1, & \text{если } x_i = x_j; \\ 1-b, & \text{если } x_i < x_j, \end{cases} \quad (12)$$

где b — рациональное число в интервале $0 < b < 1$.

Если необходима количественная оценка степени выраженности показателя в объектах, значение b вычисляют следующим образом:

$$b = \left(\frac{K_p - 1}{K_p + 1} + \sqrt{\frac{0,05}{n}} \right) K_\phi, \quad (13)$$

где K_p — расчетное отношение значений показателей (абсолютных значений или баллов) крайних членов ранжированного ряда объектов; n — число объектов; K_ϕ — фактическое отношение нормированных значений приоритетов крайних членов ранжированного ряда объектов.

Для расчета K_p устанавливают пределы изменения степени выраженности показателя на основе анализа имеющейся информации или с помощью экспертных оценок. K_ϕ рассчитывают методом расстановки приоритетов. Причем в исходной матрице приоритетов предварительные коэффициенты a_{ij} определяют при

$$b = \frac{K_p - 1}{K_p + 1} + \sqrt{\frac{0,05}{n}}. \quad (14)$$

Если в результате расчета значения K_p и K_ϕ не согласуются (т. е. $b > 1$), необходимо изменить предварительные значения коэффициентов a_{ij} и повторить расчеты.

Значения приоритетов объектов определяют итеративным методом.

Для объекта x_i приоритет на первой итерации

$$P_i(1) = \sum_{j=1}^n a_{ij}, \quad (15)$$

на второй итерации

$$P_i(2) = \sum_{j=1}^n a_{ij} P_j(1), \quad (16)$$

на k -й итерации

$$P_i(k) = \sum_{j=1}^n a_{ij} P_j(k-1). \quad (17)$$

Нормированные значения приоритетов на k -й итерации

$$P_m(k) = \frac{P_i(k)}{\sum_{i=1}^n P_i(k)} \quad (18)$$

являются решением, если выполняется условие

$$|P_m(k) - P_m(k-1)| \leq \xi_{\text{доп}} \quad (19)$$

где $\xi_{\text{доп}}$ — допустимая погрешность (обычно $0,001 \leq \xi_{\text{доп}} \leq 0,01$), значение которой зависит от значения K_p .

При решении многокритериальной задачи весовые коэффициенты частных показателей в комплексном определяют также методом расстановки приоритетов.

Пример расчета

Исходные данные. В научной бригаде работают четыре сотрудника: два инженера первой и второй категории (ИТР1, ИТР2) и два научных сотрудника (НС1, НС2). Необходимо определить КТУ методом расстановки приоритетов на основе сравнения сотрудников по следующим частным показателям:

выполнению производственного плана F_1 ;

объему и качеству работы F_2 ;

творческой активности F_3 ;

производственной дисциплине F_4 ;

общественной активности F_5 .

В последующих расчетах использованы следующие обозначения: ИТР1 — x_1 , ИТР2 — x_2 , НС1 — x_3 , НС2 — x_4 .

Результаты сравнений (групповые экспертные оценки) сотрудников бригады по пяти показателям приведены в табл. 5.

Таблица 5

Матрица парных сравнений членов бригады

Пары объектов	Индивидуальные оценки экспертов				
	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5
$x_1 - x_2$	<	<	<	>	>
$x_1 - x_3$	<	=	=	<	<
$x_1 - x_4$	>	<	<	>	>
$x_2 - x_3$	=	>	>	<	<
$x_2 - x_4$	>	<	>	>	>
$x_3 - x_4$	<	>	<	>	<

Таблица 6

Матрица коэффициентов
превосходства a_{ij} членов
бригады по первому
показателю

Члены бригады x_i	Члены бригады x_j			
	X_1	X_2	X_3	X_4
X_1	1,0	0,1	0,1	1,9
X_2	1,9	1,0	1,0	1,9
X_3	1,9	1,0	1,0	0,1
X_4	0,1	0,1	1,9	1,0

В соответствии с формулой (13) определены коэффициенты по пяти частным показателям: $b_1 = 0,9$; $b_2 = 0,7$; $b_3 = 0,5$; $b_4 = 0,3$; $b_5 = 0,1$. С использованием данных табл. 5 составлена матрица коэффициентов превосходства членов бригады по первому показателю табл. 6.

Значения приоритетов определены итеративным методом в соответствии с формулами.

$$P_i^{(1)} = 1 + 0,1 + 0,1 + 1,9 = 3,1;$$

$$P_{in}^{(1)} = 3,1 / (3,1 + 5,8 + 4 + 3,1) = 0,194.$$

Таблица 7

Значения приоритетов членов бригады по первому показателю

Члены бригады x_i	1-я итерация		2-я итерация		3-я итерация		4-я итерация	
	$P_i^{(1)}$	$P_{in}^{(1)}$	$P_i^{(2)}$	$P_{in}^{(2)}$	$P_i^{(3)}$	$P_{in}^{(3)}$	$P_i^{(4)}$	$P_{in}^{(4)}$
X_1	3,1	0,194	9,97	0,169	35,75	0,165	137,16	0,169
X_2	5,8	0,362	21,58	0,365	78,54	0,362	293,73	0,363
X_3	4,0	0,259	16,00	0,270	57,68	0,265	212,46	0,262
X_4	3,1	0,194	11,59	0,196	45,15	0,208	166,37	0,206
Σ	16,0		59,14		217,12		809,72	

По первому показателю при допустимой погрешности

$$\varepsilon_{\text{дон}} = 0,01 \text{ решение получено на четвертой итерации (табл. 7).}$$

Результаты расчета нормированных значений приоритетов $P_{in}^{(n)}$ по всем пяти частным показателям приведены в табл.

Таблица 8

Нормированные значения приоритетов членов бригады по пяти частным показателям

Члены бригады x_i	Нормированные значения приоритетов				
	$P_{in}^{(1)}$	$P_{in}^{(2)}$	$P_{in}^{(3)}$	$P_{in}^{(4)}$	$P_{in}^{(5)}$
X_1	0,169	0,155	0,190	0,266	0,256
X_2	0,363	0,284	0,351	0,228	0,243
X_3	0,262	0,266	0,248	0,311	0,257
X_4	0,206	0,295	0,211	0,195	0,244

Весовые коэффициенты $\rho^{(m)}$ частных показателей F в комплексном показателе W определяют также методом расстановки приоритетов при коэффициентах превосходства частных показателей m и l :

$$a_{jl} = \begin{cases} 1,75, & \text{если } F_m > F_l; \\ 1, & \text{если } F_m = F_l; \\ 0,25, & \text{если } F_m < F_l. \end{cases} \quad (20)$$

Таблица 9

Матрица парных сравнений частных показателей

Частные показатели x_i	Частные показатели x_l			
	F_1	F_2	F_3	F_4
F_1	=	>	<	>
F_2	<	=	>	>
F_3	>	<	=	>
F_4	<	<	<	=

Таблица 10

Матрица коэффициентов превосходства частных показателей

Частные показатели x_i	Частные показатели x_l			
	F_1	F_2	F_3	F_4
F_1	1	1,75	0,25	1,75
F_2	0,25	1	1,75	1,75
F_3	1,75	0,25	1	1,75
F_4	0,25	0,25	0,25	1

Результаты вычислений весовых коэффициентов $\rho^{(m)}$ частных показателей при $\xi_{dom} = 0,01$ приведены в табл. 11.

Таблица 11

Результаты расчета весовых коэффициентов частных показателей

Частные показатели F_m	Значения приоритетов частных показателей						Весовые коэффициенты $\rho^{(m)}$
	1-я итерация		2-я итерация		3-я итерация		
	$P_m^{(1)}$	$P_{mn}^{(1)}$	$P_m^{(2)}$	$P_{mn}^{(2)}$	$P_m^{(3)}$	$P_{mn}^{(3)}$	
F_1	8,0	0,320	37,75	0,368	151,06	0,378	0,378
F_2	6,5	0,260	26,88	0,262	102,59	0,256	0,256
F_3	5,0	0,200	18,25	0,178	68,75	0,172	0,172
F_4	3,5	0,140	11,88	0,116	46,16	0,115	0,115
F_5	2,0	0,080	7,75	0,076	31,44	0,079	0,079
Σ	25,0		102,50		400,00		

Для каждого i -го сотрудника бригады по данным табл. 8 и 11 в соответствии с формулой (11) установлены нормативные значения приоритетов по комплексному показателю P_m^{vi} и КТУ K_i по формуле (11). Результаты расчета приведены в табл.

$$P_{In}^* = 0,169 \times 0,378 + 0,155 \times 0,256 + 0,190 \times 0,172 + 0,266 \times 0,115 + 0,256 \times 0,079 = 0,188$$

Таблица 12

Результаты расчета коэффициентов трудового участия членов бригады x_i		
Члены бригады x_i	Нормированное значение приоритета i -го члена бригады по комплексному показателю P_m^*	Коэффициент трудового участия i -го члена бригады КТУ i
x_1	0,188	0,752
x_2	0,316	1,264
x_3	0,265	1,060
x_4	0,231	0,924

Полученные коэффициенты трудового участия каждого члена бригады могут быть использованы при распределении коллективного заработка либо премии.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Варианты заданий

Количество членов бригады -- 4 чел.

Показат.	Номера вариантов																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
b_1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,1	0,2
b_2	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,1	0,2	0,3	0,4	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,1
i_1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5
i_2	2	3	4	5	1	3	4	5	1	2	4	5	1	2	3	5	1	2	3	4
b'	0,8	0,9	0,1	0,2	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,1	0,6	0,7	0,8	0,5	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7

Где b_1 и b_2 -- коэффициенты превосходства членов бригады по двум частным показателям; i_1 и i_2 -- номера частных показателей;

1. Выполнение производственного плана;
 2. Объем и качество работы;
 3. Творческая активность;
 4. Производственная дисциплина;
 5. Общественная активность;
- b' -- коэффициент превосходства частных показателей.

Лабораторная работа №4

Выборы кандидатуры руководителя подразделения (задача о лидере)

Цель занятия: знакомство с методикой подбора кандидатуры на должность руководителя с использованием метода экспертных оценок (задача о лидере).

Предлагаемая методика подбора кандидата на должность руководителя подразделения (бригады, начальника отдела, старосты группы и т.п.) позволяет с максимальной объективностью выбрать из состава коллектива личность с наиболее выраженными качествами лидера. В качестве экспертов в такой процедуре принимают участие все члены коллектива (бригады, отдела, учебной группы и т.д.). В результате обработки первичных данных учитывается ранг эксперта, что исключает возможность выбора кандидатуры по механическому признаку, т.е. в результате набора максимального количества голосов. В целях исключения влияния на мнение экспертов субъективных факторов обработка результатов может проводиться незаинтересованным специалистом, а так как не представляет особых трудностей, то в качестве такого может быть привлечен любой инженерно-технический работник.

Освоение методики рекомендуется провести на примере выбора кандидатуры старосты группы.

В этом случае последовательность выполнения работы следующая:

- студенты заполняют анкету произвольной формы, в которой указывают 3-7 возможных на их взгляд претендентов на кандидатуру старосты группы;
- составляется первая матрица взаимных оценок экспертов;
- составляется вторая матрица и последующие матрицы взаимных оценок экспертов до тех пор, пока не стабилизируются оценки экспертов, т.е. порядок распределения кандидатов останется неизменным по сравнению с предыдущим.
- объявляются результаты.

П Р И М Е Р

оформления работы и результатов вычисления оценок экспертов.

А Н К Е Т А

выбора кандидатуры старосты группы ЗП-200

Ф.И.О. эксперта **СЕРЕГИН А.К.**

Кого назвал: 1. Павлова О.П.

2. Иванова Н.К.

3. Шемякина А.С.

4. Лукашевича К.Л.

5. Денисюка Л.И.

Таблица 13

Первая матрица взаимных оценок экспертов

кого назвал	кто назвал										1-ая оценка сколько раз назвал	место
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1. Павлов О.П.	1	1			1	1	1		1	1	7	3
2. Иванова И.К.	1	1	1	1	1	1			1	1	8	1
3. Шемкина А.С.		1	1	1	1	1	1	1	1		8	2
4. Лукашевич К.Л.	1	1	1	1		1	1	1			7	4
5. Денисюк Л.И.	1	1		1	1		1		1		6	5
6. Сергеев А.К.	1		1						1		3	7
7. Яковук А.Д.			1						1	1	3	8
8. Максимов П.П.				1							1	10
9. Леонович М.И.				1			1	1			3	9
10. Базанов Л.П.					1		1	1		1	4	6
ИТОГО	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	

Условия проверки:

- Сумма оценок по столбцам должна равняться первоначально принятому количеству кандидатов (в примере их количество равно 5).
 - Сумма первой оценки должна равняться произведению количества экспертов на количество принятых кандидатов (в примере $10 \times 5 = 50$).
 - Сумма второй и последующих оценок должна равняться сумме оценок в предыдущей матрице умноженной на количество принятых кандидатов.
- Исходя из оценок кандидатур, включенных в первую матрицу заполняется вторая матрица, вместо 1-го голоса за кандидатуру ячейки заполняются количественной оценкой кандидатуры.

Таблица 14

Вторая матрица взаимных оценок экспертов

кого назвал	кто назвал										2-ая оценка сколько раз назвал	место
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1. Павлов О.П.	7	8			6	3	3		3	4	34	4
2. Иванова И.К.	7	8	8	7	6	3			3	4	46	1
3. Шемкина А.С.		8	8	7	6	3	3	1	3		39	2
4. Лукашевич К.Л.	7	8	8	7		3	3	1			37	3
5. Денисюк Л.И.	7	8			6	3		1		4	29	5
6. Сергеев А.К.	7		8						3		18	6
7. Яковук А.Д.			8						3	4	15	7
8. Максимов П.П.				7							7	10
9. Леонович М.И.				7			3	1			11	9
10. Базанов Л.П.					6		3	1		4	14	8
ИТОГО	35	40	40	35	30	15	15	15	15	20	250	

Третья и последующие матрицы взаимных оценок заполняются аналогично второй матрице до тех пор, пока оценки, данные экспертами, не стабилизируются.

Лабораторная работа №5

Оценка влияния факторов на прибыль строительной организации

Цель работы: оценка влияния на прибыль строительной организации факторов не имеющих количественного выражения.

В условиях отсутствия методик и нормативов сложно оценить степень влияния факторов на прибыль в количественном выражении. В данном случае представляют интерес идеи, основанные на экспертных оценках.

Руководствуясь соображениями экспертов, стараются ранжировать весь комплекс факторов в соответствии с их важностью по отношению к основной цели и в зависимости от количественных оценок, присвоенных каждому показателю, комплексу факторов или отдельному фактору, с целью сосредоточения усилий и внимания на различных направлениях пропорционально этим оценкам.

Для проведения экспертизы нужна следующая исходная информация.

- перечень показателей, влияющих на прибыль;
- перечень факторов, влияющих на максимизацию прибыли.

Относительные веса показателей, факторов, коэффициенты взаимной полезности получают методом экспертных оценок.

Прибыль строительного предприятия зависит от следующих показателей:

1. Повышение производительности труда.
2. Снижение себестоимости.
3. Установление оптимальной цены.

Система показателей зависит от следующих факторов:

1. Внешние факторы.
2. Уровень технологии.
3. Квалификация персонала.
4. Уровень совершенства системы управления.

Сначала определяются оценки важности показателей при соблюдении следующего условия: сумма оценок присвоенных показателям, должна быть равна 10. Группа экспертов самостоятельно друг от друга назначают оценки показателям. Определяется среднее арифметическое по каждому показателю. Экспертов, присвоивших оценки с максимальными отклонениями от среднего арифметического просят обосновать свое решение. После их высказывания проводят следующий тур голосования. В результате нескольких туров (оптимально — трех) получаем окончательные оценки важности показателей. При этом $A_1 + A_2 + A_3 = 10$, где A_1 , A_2 и A_3 — оценки важности показателей.

Приступаем к определению относительных весов и коэффициентов взаимной полезности факторов. Все расчеты производятся в следующей таблице:

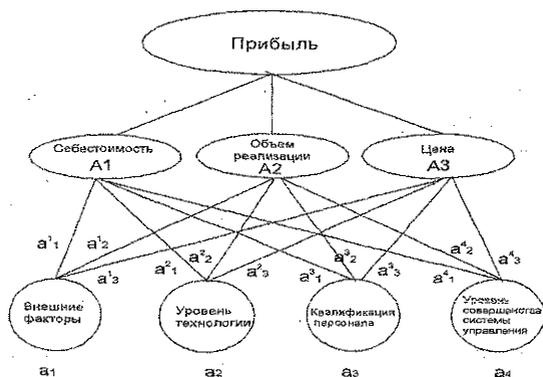
Таблица 15

Основные факторы	Вес фактора	Показатели		
		1	2	3
		коэффициенты важности факторов		
		A_1	A_2	A_3
1	a^1	a^1_1	a^1_2	a^1_3
2	a^2	a^2_1	a^2_2	a^2_3
3	a^3	a^3_1	a^3_2	a^3_3
4	a^4	a^4_1	a^4_2	a^4_3
5	a^5	a^5_1	a^5_2	a^5_3

Той же группе экспертов задается следующий вопрос: "Считая, что мы заинтересованы в максимизации (минимизации либо оптимизации) цели №1, как распределить наши усилия по указанным факторам?" Здесь также необходимо соблюдение условия: сумма оценок по факторам должна быть равна 10. Полученные результаты заносим в табл. 15, в третью графу и аналогично приступаем ко второму показателю. Вес каждого фактора определяем следующим образом:

$$a^i = (a^i_1 \times A_1 + a^i_2 \times A_2 + a^i_3 \times A_3) / 10.$$

По данным табл. 15 строим граф влияния комплекса показателей и факторов на максимизацию прибыли (рис.2). На графе линиями соединены такие пары блоков, обозначенных кружками, для которых в таблице на пересечении строк и столбцов стоят коэффициенты, отличные от нулевых.



Условные обозначения:

A_1 — коэффициент относительной важности,

a_i — вес фактора,

a^i_j — коэффициент влияния элемента 2 на элемент 1.

Рис. 2. Граф влияния комплекса факторов на прибыль строительной организации.

Лабораторная работа №6

Управленческая решетка ГРИД

Цель работы: исходя из теста, основанного на системе ГРИД, с помощью компьютерной программы "GRID" определить личный тип руководства.

Понятие об управленческой решетке ГРИД

В ГРИД (рис. 3) наглядно представлены различные способы реализации полномочий руководителем. Действия руководителя осуществляются в двух основных измерениях:

- 1) забота о производстве (*ось X*) — стремление к получению положительных производственных результатов;
- 2) забота о людях (*ось Y*) — стремление руководителя к достижению конечных результатов на основе доверия и уважения работников, симпатии друг к другу, понимания и поддержки.

Взаимосвязь измерений для определения типов управления схематически может быть представлено в виде таблицы с 9-балльной оценкой. В таблице ГРИД 1 балл — это низкая степень измерения, а 9 баллов — высокая. Другие показатели обозначают промежуточные степени того или иного измерения.

Из всей совокупности типов руководства можно выбрать пять, которые характеризуются индивидуальными свойствами поведения руководителей.

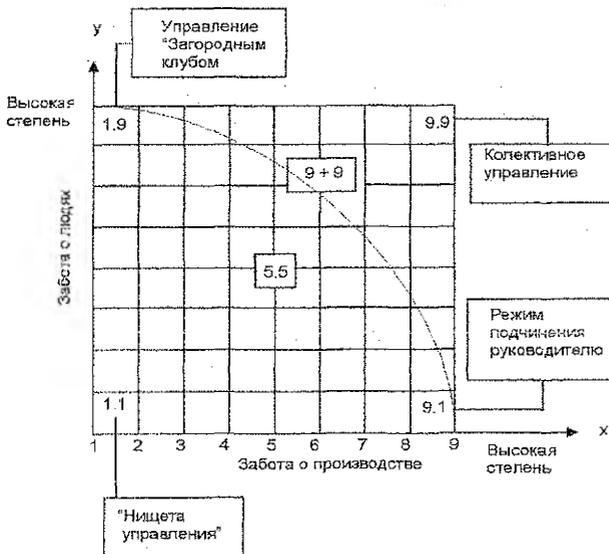


Рис. 3. Таблица для определения типов управления

9.1 — максимальная забота об эффективности производства (9 баллов) сочетается с минимальной заботой о подчиненных (1 балл). Руководитель типа 9.1 отдает приоритет максимизации производственных результатов, диктуя подчиненным, что и как они должны делать.

1.9 — минимальная забота о производстве (1 балл) сочетается с максимальной заботой о людях (9 баллов). Основное внимание уделяется сохранению дружеских отношений между работниками, пусть даже и за счет производственных показателей.

1.1 — минимальная забота о производстве и о нуждах работников. Руководитель данного типа принимает лишь минимальные усилия, которые требуются для того, чтобы сохранить свое место в организации.

5.5 — это теория руководителя с философией «золотой середины». В ее основе лежит система допущений, обеспечивающих мирное сосуществование руководителя и подчиненных.

9.9 — высокий уровень заботы о производстве синтезирован с высоким уровнем заботы о людях. В действиях руководителя типа 9.9 преобладают демократические приемы и способы решения производственных и личных задач.

Согласно системе ГРИД названные типы управления являются основными. Однако в управленческой практике выделяются еще три дополнительных типа управления. Их рассматривают как сочетание описанных пяти «чистых» типов.

Матернализм (матернализм) — это сочетание высокого уровня заботы о производстве с высоким уровнем заботы о людях, однако он носит не интеграционный характер, а дополняющий. Приоритет отдается исполнительности.

Оппортунизм — сочетание любых или всех подходов к управлению, которые способны укрепить положение руководителя или дать ему определенные личные преимущества.

Фасадизм, как и архитектурное слово «фасад», означает лицевую, фронтальную сторону здания. Управленческий фасад аналогичен (фронтальная сторона может быть фальшивой, так как загораживает то, что в действительности находится за ней).

Студентам необходимо пройти предлагаемые тесты 1, 2; определить и изложить свой тип руководства с применением персонального компьютера и исходя из указанных выше основных типов управления.

Содержание

Лабораторная работа №1	3
Лабораторная работа №2	10
Лабораторная работа №3	14
Лабораторная работа №4	21
Лабораторная работа №5	23
Лабораторная работа №6	25

Учебное издание

Составители: Кузьмич Петр Михайлович;
Верипко Александр Казимирович,

Методические указания

**к выполнению лабораторных работ по
курсу «Управление в строительстве»
для специальности Т.19.01.00**

для студентов строительных специальностей всех
форм обучения

Ответственный за выпуск Кузьмич П.М.
Редактор Строкач Т.В.

Подписано к печати 24.03.00 г. Формат 60x84/16 Уч. изд. л. 1,75 Усл. п. л. 1,6 Тираж
150 экз Заказ 278 Отпечатано на ризографе Брестского политехнического института.
224017, Брест, ул. Московская, 267.