

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экономики и организации строительства

Методические указания

к выполнению практических работ
по курсу «**Управление в строительстве**»

для студентов специальности
1-70 02 01 «**Промышленное и гражданское строительство**»
всех форм обучения

Часть 1

Брест 2012

УДК.626.631.6.(075.8)

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. Издается в 2-х частях. Часть 1.

Составители: Кузьмич П.М., доцент
Федосюк Н.А., ст. преподаватель
Черненко С.В., ст. преподаватель
Милашук Е.С., ассистент

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 индивидумов для повышения эффективности их деятельности.

Контроль – систематическое наблюдение за деятельностью коллективов или индивидумов 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, 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.

Должностная инструкция состоит из 4 основных разделов:

Общие положения. В этом разделе 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 1.1 – Проект должностной инструкции

Обязанности	Права	Ответственность
По функции «планирование»		
1. Участвовать в разработке плана подрядных работ	Вносить предложения по объемам подрядных работ, выполняемых 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 своевременную и полную загрузку подчиненных ему работников, рациональное использование техники и материалов.
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. 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.
2. ...	...	...

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 строительномонтажной организации.

Приложение

Положение о мастере производственного участка строительномонтажной 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 строительномонтажной 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 коллективом мастер осуществляет на основе единоличия.

1.3. Мастер назначается, перемещается и освобождается от занимаемой должности приказом руководителя строительномонтажной организации.

1.4. Мастер подчиняется непосредственно производителю (старшему производителю) работ.

1.5. Все распоряжения, относящиеся к производственной деятельности участка, передаются для исполнения рабочим через мастера.

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 процесса.

1.7. Обеспечить выполнение в срок установленных участку плановых заданий по завершении комплексов работ на пусковых объектах и объему строительномонтажных 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 звенья 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 технических условий.

1.20. Осуществлять безопасное ведение строительно-монтажных работ. Контролировать состояние лесов и подмостей, защитных приспособлений и креплений, применение и правильное использование рабочими спецодежды 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 в случаях нарушения обязательств при применении бригадного подряда.

1.27. Премиировать 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 организацией

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, матричная).

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).

На практике в чистом виде редко можно встретить какую-либо из вышеперечисленных структур. Больше всего встречаются всевозможные их комбинации. Определяется это, в первую очередь, структурой набора возводимых объектов, их территориальным расположением.

Формирование структуры управления строительной организации (треста, 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.

Формирование структуры аппарата управления можно осуществить аналитическим и экспертным методами или по аналогии. Применение метода аналогий возможно при наличии достаточно большого объема информации об аналогичных структурах. Экспертный метод требует привлечения группы высококвалифицированных экспертов. В настоящей работе предлагается воспользоваться аналитическим методом.

Исходные данные для расчета численности аппарата управления приводятся в приложении.

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

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

$$H_I = 4,77 + 0,00026 Q_c + 0,000087 Q_{c.п.} + 1,78 N_c; \quad (2.1)$$

2. Планирование производственно-хозяйственной деятельности:

$$H_{II} = 6,45 + 0,00026 Q_c + 0,75 N_c; \quad (2.2)$$

3. Техническая подготовка строительного производства:

$$H_{III} = -8,09 + 0,00095 Q_c + 0,0007 Q_{c.п.} + 0,203 N_3; \quad (2.3)$$

4. Организация труда и заработной платы:

$$H_{IV} = 0,70 + 0,0034 P_I + 0,008; \quad (2.4)$$

5. Охрана труда и техника безопасности:

$$H_V = 1,12 + 0,0007 P + 0,62 N_c; \quad (2.5)$$

6. Комплектование и подготовка кадров:

$$H_{VI} = 3,88 + 0,0049 P; \quad (2.6)$$

7. Управление материально-техническим снабжением:

$$H_{VII} = -2,03 + 0,00022 Q_c + 0,0174; \quad (2.7)$$

8. Механизация строительного-монтажных работ:

$$H_{VIII} = 5,20 + 0,0020 \Phi_a + 0,0023; \quad (2.8)$$

9. Бухгалтерский учет и финансовая деятельность:

$$H_{IX} = 1,350 + 0,0078 P + 0,0184; \quad (2.9)$$

где Q_c – годовой объем работ, выполняемый собственными силами, тыс. руб.;

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

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

N_3 – число строящихся объектов, ед;

$P_I = 0,87 P$ – численность рабочих в строительстве;

$I = N_3$ – 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.

Таблица 2.1 – Распределение работников между структурными подразделениями

Наименование структурных подразделений	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-договорный 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 (рис. 2.1 или 2.2) 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.

Продолжение приложения

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

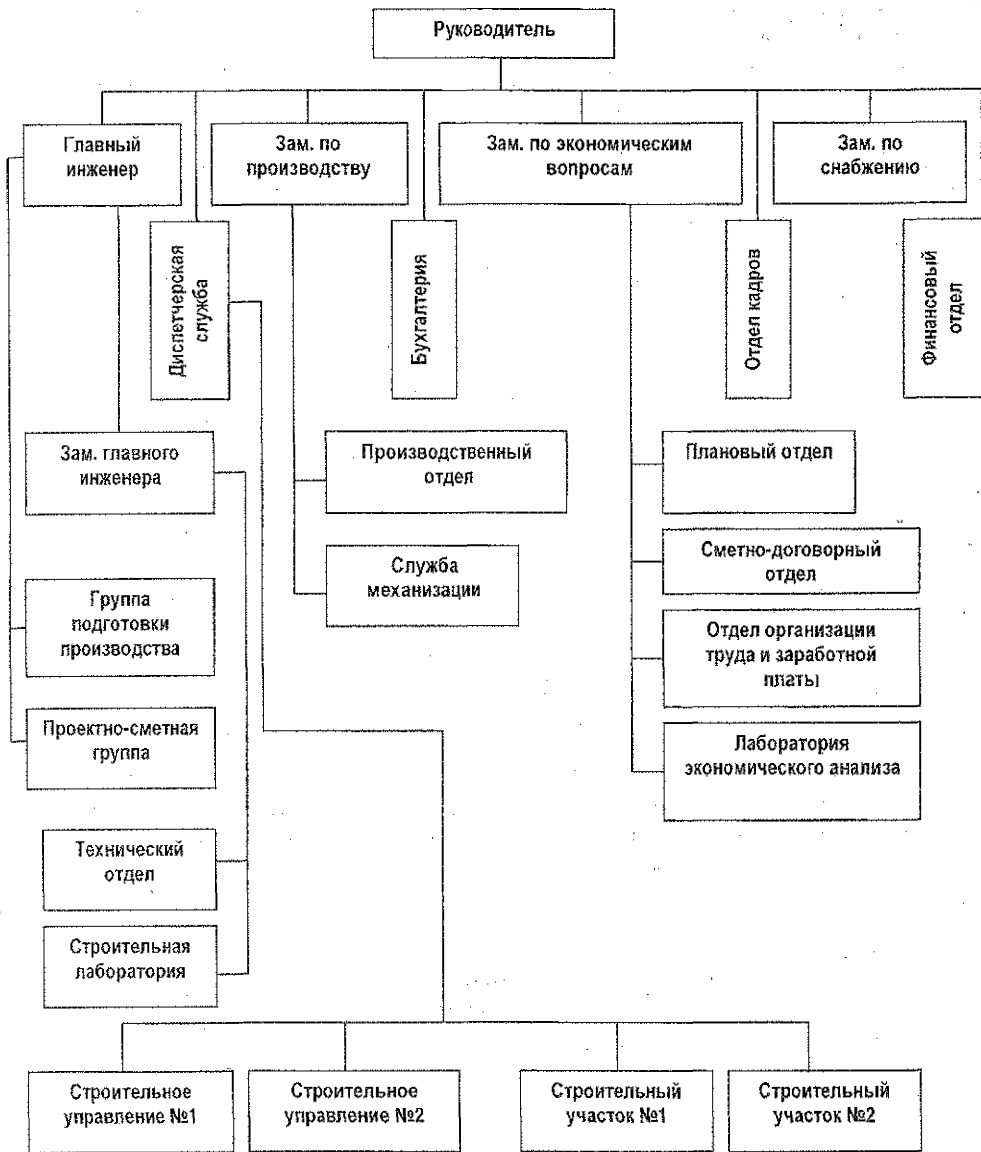


Рисунок 2.1 – Примерная схема структуры аппарата управления (линейно-штабная)

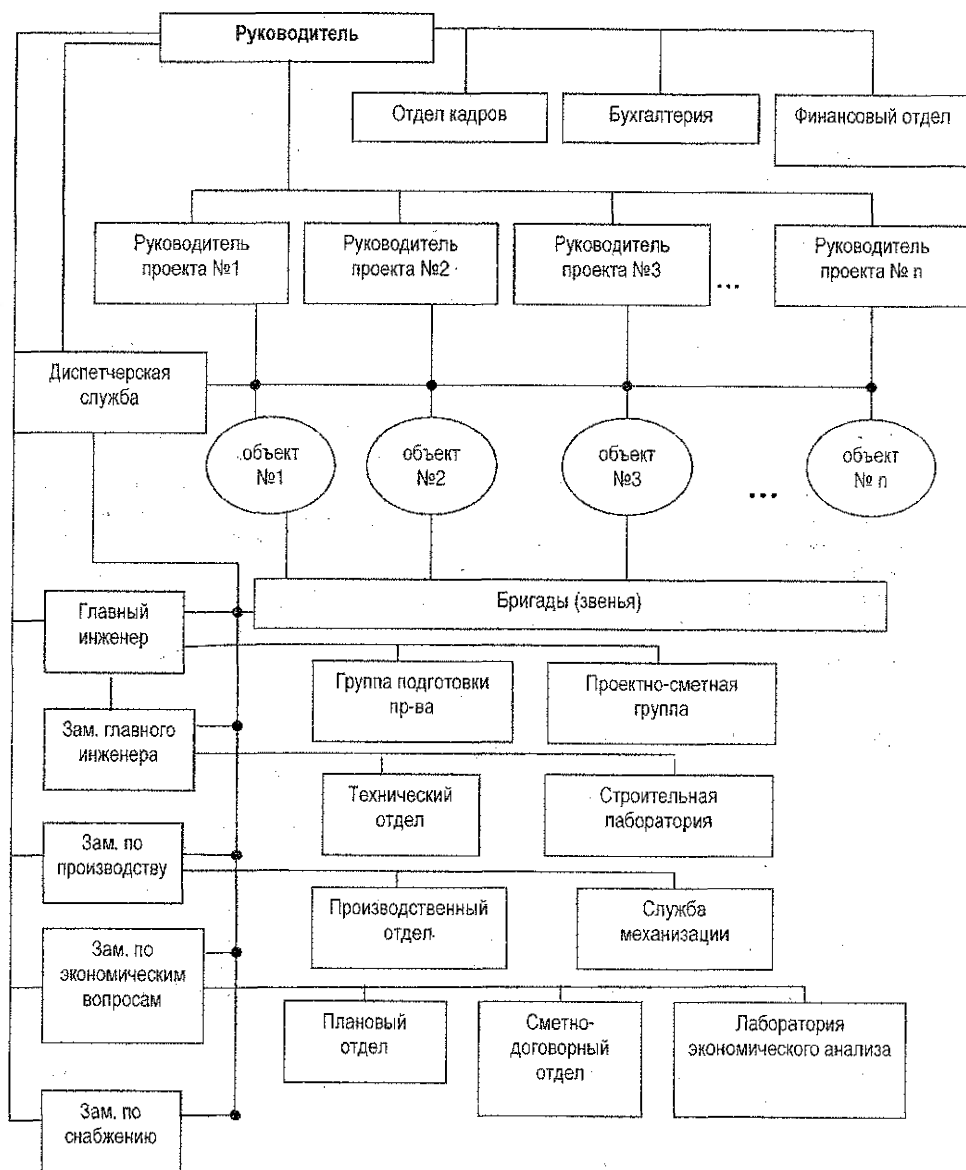


Рисунок 2.2 – Примерная схема структуры аппарата управления (линейно-матричная модель)

Лабораторная работа №3

Расчет коэффициента трудового участия

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

Коллективные методы труда могут использоваться в строительстве, среди научных и инженерно-технических работников. В таких коллективах премии, а иногда и заработная плата (например, во временных творческих коллективах), могут распределяться с использованием коэффициентов трудового участия сотрудников.

Коэффициент трудового участия (КТУ) является комплексным показателем личного вклада сотрудника в результаты работы бригады. 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, парных сравнений и т.д. Метод парных сравнений имеет важное преимущество перед другими: он не требует транзитивности суждений экспертов, т.е. логичности предпочтений (если a лучше b , a лучше c , то и b 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 приоритетов.

Коэффициент трудового участия i -го члена бригады (КТУ $_i$), рассчитывают на основе нормированных значений приоритетов:

$$КТУ_i = nP_i^{nw}, \quad (3.1)$$

где n – число членов бригады; P_i^{nw} – нормированное значение приоритета i -го члена бригады по комплексному показателю работы W .

Нормированные значения приоритетов определяют следующим образом:

$$P_i^{nw} = \sum_{m=1}^M P_i^{(m)} \rho^{(m)}, \quad (3.2)$$

где M – число частных показателей в комплексном показателе; $P_i^{(m)}$ – нормированное значение приоритета i -го члена бригады по частному показателю с номером m ; $\rho^{(m)}$ – вес частного показателя с номером m в комплексном показателе W .

Значение величин в формуле (3.2) рассчитывают методом расстановки приоритетов на основе парных экспертных сравнений всех членов бригады по частным показателям. В качестве экспертов выступают руководители и члены бригады. Желательно, чтобы число экспертов было нечетным.

Результаты индивидуальной экспертной оценки с использованием метода парных сравнений объектов по одному частному показателю представляются в виде матрицы парных сравнений.

Таблица 3.1

Объекты	Объекты x_i			
	x_1	x_2	x_3	x_4
x_1	=	>	>	<
x_2	<	=	<	=
x_3	<	>	=	>
x_4	>	=	<	=

Таких матриц должно быть по числу экспертов.
Групповую экспертную оценку определяют по правилу большинства.

Таблица 3.2 – Результаты групповой экспертной оценки

Пары объектов	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. 3.2) определяют по каждому показателю отдельно.

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

Коэффициент превосходства a_{ij} устанавливают следующим образом:

$$a_{ij} = \begin{cases} 1+b, & \text{если } x_m > x_n; \\ 1, & \text{если } x_m = x_n; \\ 1-b, & \text{если } x_m < x_n, \end{cases}$$

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

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

$$b = \left(\frac{K_p - 1}{K_p + 1} + \sqrt{\frac{0,05}{n}} \right) K_\phi, \quad (3.3)$$

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. В исходной матрице приоритетов предварительные коэффициенты a_{ij} определяют при

$$b = \left(\frac{K_p - 1}{K_p + 1} + \sqrt{\frac{0,05}{n}} \right), \quad (3.4)$$

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.

Значение приоритетов определяют итеративным методом.

Для объекта x_i приоритет на первой итерации

$$P_i(1) = \sum_{j=1}^n a_{ij}; \quad (3.5)$$

на второй итерации

$$P_i(2) = \sum_{j=1}^n P_j(1); \quad (3.6)$$

на k -й итерации

$$P_i(k) = \sum_{i=1}^n P_i(k-1) \quad (3.7)$$

Нормированные значения приоритетов на $k+1$ итерации

$$P_{in}(k+1) = \frac{P_i(k)}{\sum_{i=1}^n P_i(k)} \quad (3.8)$$

Значения P_{in} являются решением, если выполняется условие

$$|P_{in}(k) - P_{in}(k-1)| \leq \xi_{доп} \quad (3.9)$$

где $\xi_{доп}$ – допустимая погрешность (обычно $0,001 \leq \xi_{доп} \leq 0,01$).

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

Пример расчета

Исходные данные: в научном коллективе работают четыре сотрудника: два инженера (И1 и И2) и два научных сотрудника (Н1 и Н2). Необходимо определить КТУ методом расстановки приоритетов на основе сравнения сотрудников по следующим частным показателям:

- выполнение производственного плана F_1 ;
- качество работы F_2 ;
- творческая активность F_3 ;
- производственная дисциплина F_4 ;
- общественная активность F_5 .

Для проведения процедуры экспертной оценки создается бригада экспертов. Она может быть составлена из самих членов бригады.

Вначале определяют коэффициенты $P^{(m)}$ частных показателей F в комплексном показателе W методом расстановки приоритетов. Будем считать, что на основе парных сравнений показателей группой экспертов получена следующая матрица парных сравнений частных показателей (табл. 3.3)

Таблица 3.3 – Матрица парных сравнений частных показателей

Частные показатели	Частные показатели				
	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5
F_1	=	>	>	>	>
F_2	<	=	>	>	>
F_3	<	<	=	>	>
F_4	<	<	<	=	>
F_5	<	<	<	<	=

Как видно из матрицы, показатель F_1 предпочтительнее всех других, а показателю F_5 может быть присвоено минимальное количество баллов. Исходя из этого, примем $Kp_1 = 5$ баллов, $Kp_5 = 1$ балл (эксперты могут по своему усмотрению выбрать другие значения).

Тогда

$$K_p = \frac{5}{1} = 5,$$

$$a \quad b = \frac{5-1}{5+1} + \sqrt{\frac{0,05}{5}} = 0,77.$$

Для упрощения расчетов примем $b = 0,75$.

Тогда коэффициенты превосходства частичных показателей:

$$a_{ii} = \begin{cases} 1,75, & \text{если } F_m > F_n; \\ 1, & \text{если } F_m = F_n; \\ 0,25, & \text{если } F_m < F_n. \end{cases}$$

Таблица 3.4 – Матрица коэффициентов превосходства частных показателей

Частные показатели	Частные показатели				
	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5
F_1	1	1,75	1,75	1,75	1,75
F_2	0,25	1	1,75	1,75	1,75
F_3	0,25	0,25	1	1,75	1,75
F_4	0,25	0,25	0,25	1	1,75
F_5	0,25	0,25	0,25	0,25	1

Результаты расчета весовых коэффициентов $P^{(m)}$ частных показателей при $\xi_{\text{min}} \leq 0,01$ приведены в табл. 3.3.

Таблица 3.5 – 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	0,338	151,6	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	1	102,50	1	400,00	1	1

$$P_1^{(1)} = 1 + 1,75 + 1,75 + 1,75 + 1,75 = 8$$

$$P_{1n}^{(1)} = 8 / (8,0 + 6,5 + 5,0 + 3,5 + 2,0) = 0,320$$

$$P_1^{(11)} = 1 * 8,0 + 1,75 * 6,5 + 1,75 * 5,0 + 3,5 * 1,75 + 1,75 * 2,0 = 37,75$$

$$P_{1n}^{(11)} = 37,75 / (37,75 + 26,88 + 18,25 + 11,88 + 7,75) = 0,368$$

Теперь коэффициенты b по частным показателям определяются по формуле (3.3).

Для показателя F_1 :

$$K_{\phi}^i = \frac{\rho^i}{\rho_{\text{min}}};$$

$$K_{\phi} = \frac{0,378}{0,079} = 4,78;$$

$$b_1 = \left(\frac{5-1}{5+1} + \sqrt{\frac{0,05}{5}} \right) * \frac{5}{4,78} = 0,802,$$

для удобства расчетов примем $b_1 = 0,8$.

Принимаем $b_2 = 0,7$ и т.д. $b_3 = 0,5$, $b_4 = 0,3$, $b_5 = 0,1$.

Далее переходим к групповой экспертной оценке членов коллектива. Для этого каждый эксперт по каждому показателю составляет матрицу парных сравнений по типу табл. 3.1. В нашем примере таких матриц должно быть 20 (4 эксперта (сами члены коллектива) по 5 показателей).

Будем считать, что в результате сравнений (групповой экспертной оценки членов коллектива) по пяти показателям по правилу большинства получена следующая таблица 3.6.

Таблица 3.6 – Матрица парных сравнений членов коллектива по пяти показателям

Пары объектов	Групповые экспертные оценки				
	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5
$u_1 - u_2$	<	<	<	>	>
$u_1 - n_1$	<	=	=	<	<
$u_1 - n_2$	>	<	<	>	>
$u_2 - n_1$	=	>	>	<	<
$u_2 - n_2$	>	<	>	>	>
$n_1 - n_2$	<	>	<	>	<

На основе матрицы парных сравнений составляем матрицы коэффициентов превосходства членов коллектива.

Таблица 3.7 – Матрица коэффициентов превосходства членов коллектива по первому показателю ($b_1 = 0,8$)

Члены коллектива	Члены коллектива			
	u_1	u_2	n_1	n_2
u_1	1,0	0,2	0,2	1,8
u_2	1,8	1,0	1,0	1,8
n_1	1,8	1,0	1,0	0,2
n_2	0,2	0,2	1,8	1,0

Значения приоритетов членов коллектива определены итеративным методом в соответствии с формулами (3.5 + 3.7)

В расчетах допустимая погрешность $\xi_{\text{ит}} \leq 0,01$.

Таблица 3.8 – Значение приоритетов членов коллектива по первому показателю

Члены коллектива	1-я итерация		2-я итерация		3-я итерация	
	$P_{ij}^{(1)}$	$P_{ij}^{(1)}$	$P_{ij}^{(2)}$	$P_{ij}^{(2)}$	$P_{ij}^{(3)}$	$P_{ij}^{(3)}$
u_1	3,2	0,200	10,88	0,180	40,19	0,178
u_2	5,6	0,350	21,12	0,351	78,59	0,349
n_1	4,0	0,250	16,00	0,269	59,14	0,263
n_2	3,2	0,200	12,16	0,200	47,36	0,210
Σ	16,0	1	60,16	1	225,28	1

$$P_{i1}^{(1)} = 1 + 0,2 + 0,2 + 1,8 = 3,2;$$

$$P_{i1}^{(1)} = 3,2 / (3,2 + 5,6 + 4 + 3,2) = 0,200.$$

$$P_{i1}^{(1)} = 3,2 \times 1 + 5,6 \times 0,2 + 4 \times 0,2 + 3,2 \times 1,8 = 10,88$$

$$P_{i1}^{(1)} = 10,88 / (10,88 + 21,12 + 16,00 + 12,16) = 0,180$$

Аналогично вычисляются значения приоритетов членов коллектива по второму, третьему, четвертому и пятому показателям.

Результаты расчета нормированных значений приоритетов $P_{ij}^{(m)}$ по всем пяти частным показателям приведены в табл. 3.9.

Таблица 3.9 – Нормированные значения приоритетов членов коллектива по пяти частным показателям

Члены коллектива	Нормированные значения приоритетов				
	$P_{ij}^{(1)}$	$P_{ij}^{(2)}$	$P_{ij}^{(3)}$	$P_{ij}^{(4)}$	$P_{ij}^{(5)}$
u_1	0,178	0,155	0,190	0,266	0,258
u_2	0,349	0,284	0,351	0,228	0,243
n_1	0,263	0,266	0,248	0,311	0,257
n_2	0,210	0,295	0,211	0,195	0,244

Для каждого i -го сотрудника коллектива по данным табл. 3.5 и 3.9 в соответствии с формулой (11) установлены нормативные значения приоритетов по комплексному показателю $P_{и}^{м}$ и КТУ $K_{и}$ по формуле (3.1). Результаты расчета приведены в табл. 3.10.

$$P_{и}^{м} = 0,178 \times 0,378 + 0,155 \times 0,256 + 0,190 \times 0,172 + 0,266 \times 0,115 + 0,256 \times 0,079 = 0,190$$

$$КТУ_i = 0,190 \times 4 = 0,760$$

Таблица 3.10 – Результаты расчеты коэффициентов трудового участия членов.

Члены коллектива	Нормированное значение приоритета i -го члена коллектива по комплексному показателю $P_{и}^{м}$	Коэффициент трудового участия i -го члена коллектива $КТУ_i$
u_1	0,190	0,760
u_2	0,310	1,240
c_1	0,266	1,064
c_2	0,234	0,936
Сумма	1	4

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

Задание.

Определить КТУ студентов в учебе и общественной жизни на основе следующих частных показателей:

- производственный (отношение к учебе) – F1;
- участие в общественной жизни – F2;
- коллективизма (товарищества, взаимовыручки) – F3.

При проведении лабораторных (практических) занятий предлагается разбить группу на коллективы (бригады) в количестве 3-5 человек.

Лабораторная работа № 4

Расчет коэффициента трудового участия (упрощенная методика)

Цель работы: расчёт коэффициента трудового участия (КТУ) членов творческого коллектива (бригады) и распределение заработка (премии) между ними по упрощённой методике.

В практике управления большее распространение получила методика распределения заработка (премии), в основе которой лежит базовый КТУ изначально равный единице. Фактический же КТУ, определяемый работнику, может быть меньшим, равным или большим базового в зависимости от индивидуального вклада в общий результат и в соответствии с ранее установленными руководством и (или) членами трудового коллектива факторами и принятой методикой его определения.

При этом необходимо руководствоваться следующим:

- факторы, влияющие на величину КТУ и значения повышающих (понижающих) коэффициентов, должны быть сформулированы однозначно и чётко определены;
- определён круг лиц, наделённых полномочиями устанавливать по итогам работы значения повышающих (понижающих) коэффициентов;
- методика определения результирующего коэффициента должна быть понятной и по возможности в минимальной степени влиять на конечный результат.

В случае определения промежуточных коэффициентов самими членами коллектива (бригады), итоговые значения их целесообразнее всего определять как среднеарифметические.

Пример расчёта

Исходные данные берем из предыдущей работы. Кроме этого, в качестве исходных данных используется общая продолжительность участия в работе каждого члена коллектива (определяется по журналу количество посещенных занятий в часах за календарный месяц) и размер материального вознаграждения, подлежащий распределению (суммарная коллективная стипендия, примем её равной 2750 тыс.руб.). Для студентов, не получающих стипендию, принять минимальную. Все расчёты выполняем в таблице.

Таблица 4.1

№ п/п	Фамилия члена трудового коллектива	Кол. часов работы по журналу	K1	K2	K3	K4	K5	КТУ	Кол. часов с учетом м КТУ	Заработок с учётом КТУ
1	Инженер 1	176	1.1	1.0	1.1	0.8	0.95	0.92	162	607
2	Инженер2	144	0.8	1.0	0.9	0.8	0.95	0.55	79	296
3	Научный сотр.1	120	1.0	1.1	1.1	1.1	1.0	1.33	160	598
4	Научный сотр.2	168	1.2	1.2	1.1	1.2	1.05	1.99	334	1249
	Итого	608							735	2750

$$0.92 = 1.1 * 1.0 * 1.1 * 0.8 * 0.95 \text{ и т.д.}$$

$$2750 / 735 = 3.741$$

$$607 = 3.741 * 162,$$

$$296 = 3.741 * 79 \text{ и т.д.}$$

Здесь K1, K2, K3, K4 и K5 определены с учетом требований таблицы 4.2 членами коллектива. КТУ рассчитывается путем перемножения коэффициентов K1 – K5.

Таблица 4.2

№ п/п	Частные показатели	Коэффициенты частных показателей
1	Успеваемость	0.8-1.2
2	Коллективизм	0.8-1.2
3	Творческая активность	0.9-1.1
4	Дисциплина	0.8-1.2
5	Общественная активность	0.95-1.05

На лабораторных (практических) занятиях студентам предлагается группами в составе 3-5 человек:

- разработать состав показателей и значения коэффициентов этих показателей для определения КТУ;

- каждому из участников группы выставить значения коэффициентов по частным показателям и определить коллективную оценку по среднеарифметическому;

- распределить заработок между членами группы по примеру табл. 4.1.

Недостающие данные принять самостоятельно.

Лабораторная работа № 5

Самоуправление в трудовом коллективе

Цель занятий: изучить методику сокращения численности работников на основе комплексной оценки профессиональных и личных качеств каждого члена коллектива.

В условиях широкого развития арендных отношений трудовые коллективы довольно часто выступают с инициативой сокращения штатной численности звеньев и бригад. В основе таких инициатив - экономические интересы арендаторов.

Рассмотрим это на конкретном примере. Подрядный коллектив в составе 8 человек специализируется на отделочных работах в строительстве. В связи с переходом на арендный подряд совет трудового коллектива решил сократить состав звена на 2 человека, сохранив закрепленные за ним объемы работ и обеспечив не худшие предыдущих производственно-экономические показатели. Кроме того, сокращение необходимо провести с максимальным учетом принципов социальной справедливости и законности. В частности, сокращаемые работники должны быть информированы о возможности трудоустройства на другом рабочем месте или обучения новой профессии, о действующих льготах при сокращении. Установлено, что о предстоящем высвобождении работник предупреждается не позднее, чем за два месяца.

Оценку членов звена осуществляет совет трудового коллектива по основным деловым показателям (табл. 1.1), основным индивидуальным (табл. 2.1) и дополнительным показателям (табл. 3.1). Эти данные о качественном составе звена готовит руководитель предприятия.

Учебная группа студентов разбивается на несколько подгрупп, каждая из которых играет роль совета трудового коллектива. Их задача – тщательно изучить и оценить все показатели членов звена. Оценку рекомендуется осуществлять по пятибалльной системе. После обсуждения и принятия решения о сокращаемых кандидатурах представитель каждой подгруппы высказывает ее мнение и делает соответствующую отметку в табл. 5.4. Окончательное решение о сокращении принимается с учетом мнения большинства подгрупп. Если же мнения в подгруппах разделились поровну, то окончательное решение о сокращении принимается после дополнительного, совместного с преподавателем обсуждения и(или) последующего общего голосования.

Таблица 5.1 – Основные деловые показатели членов подрядного коллектива

№ п/п	Ф.И.О.	Учеба	Научная деятельность	Общественная деятельность	Отношение к труду	Поведение в быту	Отношения в коллективе	Итого баллов	Занятое место
1	Иванов А.К.	5	2	5	4	5	2	23	3
2	Петров А.С.	4	3	2	1	2	5	17	5
3	Асеев О.М.	5	5	3	5	3	4	25	1
4	Генза П.М.	2	1	4	3	4	2	16	6
5	Васин О.П.	3	2	2	2	1	5	15	7
6	Огле А.Ф.	5	3	5	1	2	4	20	4
7	Акшев Л.Т.	4	2	3	5	5	5	24	2
8	Нижний Б.Л.	1	4	1	3	1	4	14	8

Критерии оценки:

Отношение к спиртному: не употребляю – 5 равнодушен – 4 сдержан – 3 употребляю – 2 злоупотребляю – 1	Отношение к курению: не курю и другим не советую – 5 не курю, положительно отношусь к курящим – 4 курю иногда – 3 курю – 2 курю много – 1	Занятия спортом: занимаюсь много – 5 занимаюсь регулярно – 4 занимаюсь редко – 3 не занимаюсь – 2	Чтение: читаю много – 5 читаю – 4 читаю редко – 3 не читаю – 2 не умею читать – 1	Здоровье: отличное – 5 хорошее – 4 удовлетворительное – 3 слабое – 2	Хобби, увлечения: более 2-х – 5 2 увлечения – 4 1 увлечение – 3 не увлекаюсь – 2 и не хочу – 1
---	--	---	--	--	---

Таблица 5.2 – Основные индивидуальные показатели членов подрядного коллектива

№ п/п	Ф.И.О.	Отношение к спиртному	Отношение к курению	Занятия спортом	Чтение худ. и научно-популярной литературы	Здоровье	Занятия по интересам (хобби и увлечения)	Итого баллов	Занятое место
1	Иванов А.К	4	5	3	4	2	5	28	3
2	Петров А.С.	3	4	4	5	3	1	20	5
3	Асеев О.М.	1	2	5	2	5	5	20	6
4	Генза П.М.	4	3	2	3	4	2	18	7
5	Васин О.П.	5	4	4	4	2	3	22	4
6	Огле А.Ф.	3	5	5	5	5	4	27	1
7	Акшев Л.Т.	4	2	3	2	4	3	18	8
8	Нижний Б.Л.	5	4	2	5	5	5	26	2

Критерии оценки: отличное – 5, хорошее – 4, среднее – 3, низкое – 2, очень низкое – 1.

Таблица 5.3 – Дополнительные индивидуальные показатели членов подрядного коллектива

№ п/п	Ф.И.О.	Характер	Самостоятельность	Ответственность	Инициатива	Честность	Принципиальность	Итого баллов	Занятое место
1	Иванов А.К	4	5	5	5	5	5	29	1
2	Петров А.С.	2	2	5	2	2	2	15	7
3	Асеев О.М.	4	3	2	3	2	3	17	4
4	Генза П.М.	3	4	4	2	4	4	17	5
5	Васин О.П.	2	2	2	-2	3	2	9	8
6	Огле А.Ф.	4	5	3	3	5	3	23	2
7	Акшев Л.Т.	3	4	4	5	2	-2	16	6
8	Нижний Б.Л.	4	2	2	4	4	5	21	3

Критерии оценки:

Характер:
общительный – 4
сдержанный – 3
не общительный – 2

Самостоятельность:
высокая – 5
средняя – 4
удовлетвор. – 3
низкая – 2
менее – 1

Ответственность:
высокая – 5
средняя – 4
удовлетвор. – 3
низкая – 2

Инициатива:
отличная – 5
хорошая – 4
удовлетвор. – 3
низкая – 2
неудовл. – (-2)

Честность:
отличная – 5
хорошая – 4
удовлетвор. – 3
низкая – 2

Принципиальность:
отличная – 5
хорошая – 4
удовлетвор. – 3
низкая – 2
неудовл. – (-2)

Таблица 5.4 – Итоговая оценка членов подрядного коллектива и предложения по сокращению численности звена

№ п/п	Ф.И.О.	Основные деловые показатели	Место	Основные индивид. показатели	Место	Дополнит. индивид. показатели	Место	Общая оценка	Место	Предложения о сокращении (от подгрупп студ.)					Итоговый результат сокращения	
										I	II	III	IV	V		

Лабораторная работа № 6

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 и последующие матрицы взаимных оценок экспертов до тех пор, пока не стабилизируются оценки экспертов, т.е. порядок распределения кандидатов останется неизменным по сравнению с предыдущими;
- объявляются результаты.

Пример

оформления работы и результатов вычисления оценок экспертов

Анкета

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. Лукашевич К.Л.

5. Денисюка Л.И.

Таблица 6.1 – Первая матрица взаимных оценок экспертов

кого назвал \ кто 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. Иванов Н.К.	1	1	1	1	1	1			1	1		8	1
3. Шемякин 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

Продолжение таблицы 6.1

6. Серегин 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 принятое количество кандидатов.

Исходя из оценок кандидатур, включенных в первую матрицу, заполняется вторая матрица, вместо 1-го голоса за кандидатуру ячейки заполняются количественной оценкой кандидатуры.

Таблица 6.2 – Вторая матрица взаимных оценок экспертов

кого назвал	кто назвал										2-ая оценка	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 Н.К.	7	8	8	7	6	3			3	4	46	1
3. Шемякина А.С.		8	8		6	3	3	1	3	4	36	3
4. Лукашевич К.Л.	7	8	8	7		3	3	1			37	2
5. Денисюк Л.И.	7	8		7	6	3		1			32	5
6. Серегин 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	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	250	

Третья и последующие матрицы взаимных оценок заполняются аналогично второй матрице до тех пор, пока распределение мест не стабилизируется.

Лабораторная № 7

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 в зависимости от количественных оценок, присвоенных каждому показателю, комплексу факторов или отдельному фактору, с целью сосредоточенности 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) повышения производительности труда;
- 2) снижения себестоимости;
- 3) установления оптимальной цены.

Система показателей зависит от следующих факторов:

- 1) внешних факторов (политика государства);
- 2) уровня технологии;
- 3) квалификации персонала;
- 4) уровня 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 7.1

Основные факторы	Вес факторов	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

Той же группе экспертов задается следующий вопрос: «Считаем, 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 таблицу 6.2, в третью графу и аналогично приступаем ко второму показателю. Вес каждого фактора определяем следующим образом:

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

По данным таблицы 15 строим граф влияние комплекса показателей и факторов на максимизацию прибыли (рис. 7.1). На графе линиями соединены такие пары блоков, для которых в таблице на пересечении строк и столбцов стоят коэффициенты, отличные от нулевых.

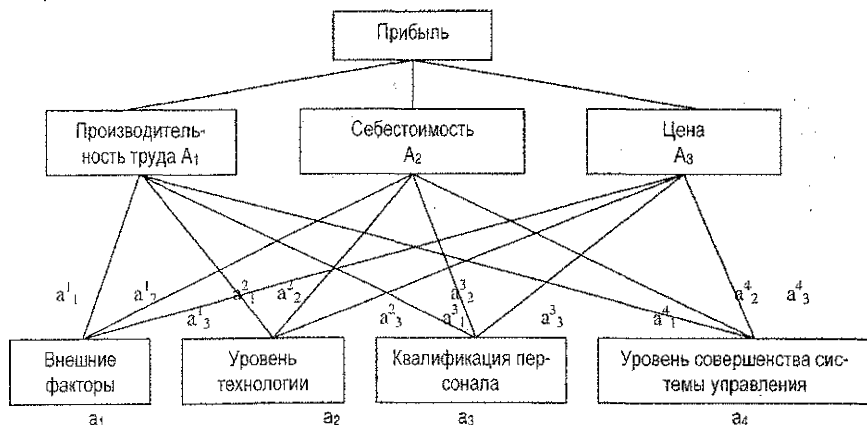


Рисунок 7.1 – Граф влияния комплекса факторов на прибыль строительной организации

Условные обозначения:

A_1 – коэффициент относительной важности,

a_2 – вес фактора,

a_1^2 – коэффициент влияния элемента 2 на элемент 1.

В выводе к работе необходимо отразить, какой из факторов оказывает наибольшее влияние на прибыль строительной организации.

Содержание

Лабораторная работа № 1	3
Лабораторная работа № 2	7
Лабораторная работа № 3	12
Лабораторная работа № 4	17
Лабораторная работа № 5	18
Лабораторная работа № 6	21
Лабораторная работа № 7	22

Учебное издание

Составители:

Кузьмич Петр Михайлович
Федосюк Наталья Александровна
Черненко Светлана Викторовна
Милашук Екатерина Сергеевна

Методические указания

к выполнению практических работ

по курсу «Управление в строительстве»

для студентов специальности

1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»

всех форм обучения

Часть 1

Ответственный за выпуск: Кузьмич П.М.

Редактор: Боровикова Е.А.

Компьютерная верстка: Горун Л.Н.

Корректор: Никитчик Е.В.

Подписано к печати 14.11.2012 г. Бумага «Снегурочка». Формат 60x84 1/16.

Гарнитура Arial Narrow. Усл. печ. л. 1,63. Уч. изд. л. 1,75.

Заказ № 1211. Тираж 80 экз. Отпечатано на ризографе Учреждения образования

«Брестский государственный технический университет»

224017, г. Брест, ул. Московская, 267.