Содержание

Введение…………………………………………………………………………...3

1 Теоретическая часть

1.1 Понятие производительности труда ………………………………………...5

Показатели уровня производительности труда……………….....………...6

 Анализ динамики производительности труда…………………………....10

1.2 Понятие заработной платы…………………………………………..……...14

Показатели уровня и динамики заработной платы………………………14

1.3 Статистические методы изучения взаимосвязей…………………..............21

2 Практическая часть………………………………… ………………………...27

Заключение………………………………………………………………..……...48

Список используемой литературы………..………………………………….…50

**Введение**

Литература по экономике труда отображает два основных подхода к связи между производительностью труда и заработной платой. В неоклассической теории уровень заработной платы предполагается определять предельной производительностью труда. Фирмы работают на конкурентном рынке, и уровень заработной платы устанавливается на рынке труда, как и другие цены в экономике.

С точки зрения максимизации прибыли, решение о найме дополнительной единицы рабочей силы полностью основывается на её влиянии на прибыль. Рассматривая заработную плату как затраты на наем еще одного рабочего и доход от предельной производительности единицы рабочей силы, для того чтобы максимизировать прибыль, фирме необходим каждый фактор производства, пока предельная производительность падает равносильно реальной стоимости этого фактора.

Это мнение устанавливает четкую связь между заработной платой и средней производительностью труда: экономический сектор с большей производительностью труда также будет иметь более высокую заработную плату. Увеличение производительности труда в одном секторе экономики будет увеличивать спрос на рабочую силу, тем самым, вызывая повышение заработной платы, по крайней мере, в краткосрочной перспективе. В долгосрочной перспективе, эту избыточную заработную плату трудно сохранить, так как больше рабочих будет привлекаться в сектор, предлагающий более высокую заработную плату, тем самым, увеличивая предложение рабочей силы и осуществляя понижательное воздействие на заработную плату, которое может вернуть их обратно к средней заработной плате. Принимая во внимание предложение рабочей силы мигрантов, с теоретической точки зрения в долгосрочной перспективе эффект будет сходиться в заработной плате между отраслями, наряду с увеличением занятости в отрасли с более высокой производительностью, в связи с миграцией рабочей силы.

Но при исследовании статистических данных было обнаружено, что независимо от роста промышленности в относительной многофакторной производительности, относительная заработная плата остается неизменной. Другое исследование показало, что заработная плата только временно повышает производительность труда в краткосрочной перспективе, но это неэффективно в долгосрочной перспективе . Таким образом, политика оплаты труда как инструмент воздействия на производительность труда – не самый лучший метод, но она очень эффективна в качестве инструмента по борьбе с безработицей.

**1 Теоретическая часть**

1.1 Понятие производительности труда

Производительность труда характеризует эффективность, результативность затрат труда и определяется количеством продукции, произведенной в единицу рабочего времени, либо затратами труда на единицу произведенной продукции или выполненных работ.

Рост производительности труда - экономия затрат труда (рабочего времени) на изготовление единицы продукции или дополнительное количество произведенной продукции в единицу времени, что непосредственно влияет на повышение эффективности производства, так как в одном случае сокращаются текущие издержки на производство единицы продукции по статье «Заработная плата основных производственных рабочих», а в другом — в единицу времени производится больше продукции.

Огромное значение повышения производительности труда определяют *задачи статистики*:

* Установление уровня производительность труда по предприятию, цехам и рабочим местам;
* сопоставление полученных показателей с показателями предыдущих периодов, с плановыми и достигнутыми на аналогичных предприятиях или в цехах;
* изучение динамики производительности труда;
* определение интенсивных и экстенсивных факторов роста производительности труда и на этой основе выявление, классификация и расчет влияния факторов;
* исследование качества применяемых норм выработки, их выполнения и влияния на рост производительности труда;
* выявление резервов дальнейшего роста производительности труда и расчет их влияния на динамику продукции.

**Показатели уровня производительности труда**

Уровень производительности труда измеряется выработкой продукции в единицу времени, и трудоемкостью изготовления продукции.

**Выработка** - это количество продукции, произведенной в единицу рабочего времени или приходящейся на одного среднесрочного работника в год (квартал, месяц) - w=q/T. Это прямая величина производительности труда: она увеличивается при повышении производительности труда и уменьшается при ее снижении.

В зависимости от принятой единицы рабочего времени определяют среднюю часовую, среднюю дневную, среднюю месячную, среднюю квартальную и среднюю годовую выработки.

**Трудоемкость -** это показатель затрат живого труда, выраженных в рабочем времени, на единицу продукта труда (продукции, оборота, услуг). - t=T/q .

В зависимости от способа исчисления различают нормативную, плановую и фактическую трудоемкость. Показатели трудоемкости необходимы для расчета уровней производительности труда, оценки эффективности применения новых конструкций, материалов и технологических процессов, а также эффективности механизации работ, когда определяются трудовые затраты на единицу либо на весь комплекс выполненных механизмами работ.

Трудоемкость - обратная величина средней выработки: она уменьшается при росте производительности труда и увеличивается при ее снижении.

Единицы трудоемкости - нормо-часы. Труд, затраченный на производствопродукции, может быть выражен в человеко-часах, человеко-днях или

среднесрочной численностью работающих.

Между рассмотренными величинами существуют зависимости:

W=; q=W·T; T=t·q

Если затраты труда измерены в отработанных человеко-часах, по­лучают *показатель средней часовой выработки продукции,* который ха­рактеризует средний объем продукции, произведенной одним рабо­чим за один час фактически отработанного времени:

Wчас =

Если затраты труда измерены в отработанных человеко-днях, по­лучают *показатель средней дневной выработки продукции,* который от­ражает средний объем продукции, произведенной одним рабочим за один отработанный день:

Wдн=.

Уровень среднедневной производительности труда зависит от двух факторов: среднечасовой выработки продукции и степени использо­вания продолжительности рабочего дня.

Взаимосвязь между двумя рассмотренными показателя­ми уровня производительности труда:

Wдн= Wчас· *a*,

где *а* – средняя фактическая продолжительность рабочего дня.

Если затраты труда измерены средней списочной численностью рабочих, получают *показатель средней месячной, средней квартальной или средней годовой выработки продукции в расчете на одного среднесписочного рабочего* (в зависимости от того, к какому периоду отно­сятся объем продукции и численность рабочих — месяцу, кварталу, году):

Wмес на 1 рабочего=

Средняя месячная выработка зависит от средней дневной выра­ботки и от числа дней, отработанных в среднем одним среднесписочным рабочим:

Wмес на 1 рабочего= Wдн· *b*,

где *b* – средняя фактическая продолжительность рабочего периода в днях.

Wмес на 1 рабочего = Wчас· *a·b*,

где *a·b* - средняя фактическая продолжительность рабочего периода (в часах) – число часов в расчете на 1 рабочего.

В зависимости от способа выражения объема продукции различают три основных метода измерения производительности труда: *натуральный, трудовой и стоимостной.*[1]

*Натуральный метод измерения производительности труда* применяется в случае производства (выпуска) однородной продукции. Объем работы в этом случае определяется с помощью натуральных измерителей, таких, как тонны, штуки, метры, литры и др. Уровень произведенных работ в натурально-вещественном измерении является наиболее объективным и достоверным показателем производительности труда. Посредством этого метода можно измерять и сравнивать производительность труда отдельных бригад и работников, планировать их численность, определять профессиональный и квалификационный состав, сопоставлять производительность труда разных предприятий.

W =

где Qнат – объем продукции в натуральных единицах измерения.

Разновидностью натурального метода является условно-натуральный метод, когда объем работы учитывается в условных единицах однородной продукции. Условно-натуральный метод расчета производительности труда удобен для применения, так как производство (продажу) многих разнообразных товаров (услуг) с помощью переводных коэффициентов можно привести в сопоставимый вид.

*Трудовой (нормативный) метод* измерения производительности труда показывает соотношение фактических затрат труда на определенный объем работы с затратами труда, полагающимися по норме, т.е. он характеризует степень выполнения нормы выработки рабочим. Расчет производительности труда этим методом представляет собой объем работы с учетом нормативной трудоемкости (чел.- час), приходящийся на единицу фактически отработанного времени. При измерении производительности труда трудовым методом используются нормативы времени на производство единицы продукции или продажу единицы товара.

Показатели в трудовом измерении можно применять в случаях, когда на рабочих местах, в бригадах и на участках производится большое количество продукции, ассортимент которой часто меняется. При этом выработка определяется в неизменных нормо-часах (объемы работ умножаются на соответствующие нормы времени, и результаты суммируются).

W = ,

где Qтруд – объем продукции в трудовых единицах измерения.

Данный метод также имеет ограниченную сферу применения, поскольку нормативы трудоемкости на различных предприятиях вследствие специфики условий производст­ва различны.

*Стоимостной метод:* в условиях выпуска разнородной продукции целесообразно использовать стоимостные показатели производительности труда на уровне предприятий, отраслей и для экономики в целом. Достоинствами этого метода являются простота исчисления, возможность сравнения уровней продуктивности труда разных производств, а также определения его динамики в разные периоды времени. Но недостатком метода является влияние неценовых факторов: конъюнктуры рынка, инфляции, а также материалоемкости работы.

W = ,

где Qден – объем продукции в денежном выражении.

**Анализ динамики производительности труда**

Для характеристики изменения уровня производительности труда исчисляются индексы производительности труда. Индекс производительности труда получается путем деления уровня про­изводительности труда в текущем периоде на уровень производи­тельности труда, принятый на базу сравнения. С помощью ин­дексов устанавливается плановое задание по росту производи­тельности труда, осуществляется контроль за выполнением пла­на, характеризуется динамика производительности труда.[2]

 По отдельным видам продукции (работ, услуг) осуществляется расчет отдельных индексов, как по прямым, так и по обратным показателям производительности труда.

 Так для *прямых показателей* ***индивидуальный индекс производительности труда*** можно записать так:



 Для *обратных показателей* (трудоемкости) ***индивидуальный индекс производительности труда:***



 В зависимости от того, в каких единицах выражена продукция, а, следовательно, и средняя выработка, сопоставляемая за два периода, ***общие индексы*** принято исчислять натуральным, трудовым и стоимостным методами.

***Натуральный индекс производительности труда:***



где q1, q0 – объемы продукции в натуральном выражении в отчетном и базисном периодах соответственно;

 Т1, Т0 – затраты труда на производство данной продукции в отчетном и базисном периодах соответственно.

***Трудовой индекс производительности труда*:**

Трудовой индекс производительности труда показывает, как изменился объем производственной работы, выраженной в нормо-часах, в среднем на единицу фактически отработанного времени.



Где tн – фиксированные уровни трудоемкости – нормативная трудоемкость, т.е. затраты труда по норме на производство единицы продукции.

Так как единицы измерения трудоемкости для сравниваемых периодов фиксированы, то динамика производительности труда оценивается достаточно точно.

***Стоимостный индекс производительности труда:***



Где   - выработка продукции в единицу времени (или на одного работающего) в стоимостном выражении в сопоставимых ценах (р) соответственно в отчетном и базисном периодах.

 Стоимостный индекс производительности труда позволяет анализировать производительность труда всех работников предприятия, а не только рабочих.

Одна из задач экономического анализа — изучение динамики производительности труда по совокупности предприятий, входящих в состав объединения, отрасли, экономики. Для этих целей используют общий индекс производитель­ности труда, исчисляемый как отношение средней выработки про­дукции в денежном выражении в единицу времени по группе пред­приятий в отчетном периоде к средней выработке продукции в ба­зисном периоде

I==;

Δ= - абсолютное изменение средней выработки по совокупности предприятий.

Этот индекс является *индексом переменного состава*. Он характеризует динамику среднего уровня производительности труда по совокупности предприятий под влиянием изменения уровня производительности труда на отдельных предприятиях и изменения доли предприятий с разным уровнем производительности труда в общих затратах труда.

Формула индекса переменного состава может быть преобразована к следующему виду (учитывая, что Q=WT, Q=WT):

I=,

где W и W - производительность труда (выработка продукции) на соответствующих предприятиях; d=  и d= - доля каждого предприятия в общих затратах труда соответствующего периода.

Чтобы исключить влияние изменения структуры затрат на величину производительности труда исчисляют **индекс постоянного состава**:

I=.

 Индекс постоянного состава можно получить на основе трудоемкости:

I=.

Два индекса постоянного состава имеют различный экономический смысл. Первый дает возможность исчислить увеличение объема продукции за счет роста производительности труда, а второй показывает, какая достигнута в этой связи экономия в затратах труда.

**Индекс структурных сдвигов** показывает изменение средней выработки под влиянием изменения доли предприятий с разным уровнем производительности труда в общих затратах труда:

I= :=.

 Названные натуральные индексы тесно связаны между собой:

I= I· I.

Разница между числителем и знаменателем каждого из этих индексов показывает **абсолютное изменение выработки** в отчетном периоде по сравнению с базисным за счет указанных выше факторов.

В статистике применяется 3 основных метода измерения влияния отдельных факторов на производительность труда: индексный метод, метод группировок и корреляционно-регрессионный анализ. Индексный метод основан на относительных показателях динамики, пространственных сравнениях, выполнения плана, выражающих отношение фактического уровня анализируемого показателя в отчетном периоде к его уровню в базисном периоде (или к плановому или по другому объекту). Примером использования *индексного метода* является построение индексов переменного и постоянно­го состава и влияния структурных сдвигов по совокупности предпри­ятий. С их помощью анализируется динамика среднего уровня производительности труда под влиянием 2 факторов. *Метод группировок* позволяет установить наличие или отсутствие связи, характер зависимости между определенным фактором и произ­водительностью труда. *Корреляционно-регрессионный анализ* - основными задачами являются оценка силы связи и проверка статистических гипотез о наличии и силе корреляционной связи.[1]

**1.2 Понятие заработной платы**

*Заработная плата* - сумма выплат в денежной и натуральной форме, получаемых наемными работниками, как правило, через регулярные периоды времени за отработанное время или вы­полненную работу, а также за неотработанное, но подлежащее оплате время (например, ежегодные отпуска). К заработной плате относятся пре­мии, доплаты, надбавки, компенсационные выплаты, прямо или кос­венно связанные с результатами труда наемных работников и выпла­чиваемые им, как правило, через регулярные промежутки времени. К заработной плате не относятся страховые взносы работодателей на социальное обеспечение своих работников, в пенсионные фонды, а также суммы, полученные работниками по договорам страхования или в виде социальных пособий из государственных и негосударствен­ных внебюджетных фондов, в частности пособия по временной нетру­доспособности, уходу за ребенком, беременности и родам и т.п. Затраты в расчете на одного работника за единицу времени представляют собой *стоимость рабочей силы* для работодателя. [3]

# **Показатели уровня и анализ динамики заработной платы**

Существует две основные системы зара­ботной платы работников, соответствующие двум основным применяе­мым на практике формам учета затрат труда — **повременная** и **сдель­ная**, а также **дополнительная — премиальная**, которая применяется при достижении заранее установленных показателей, в сочетании с какой-либо основной. Выбор системы оплаты труда зависит от особен­ностей технологического процесса, форм организации труда, требо­ваний, предъявляемых к качеству продукции или выполняемой рабо­те, состояния нормирования труда и учета трудовых затрат.

При *сдельной форме* начисля­ется за фактически выполненный объем работы по установленным сдельным расценкам за единицу работы. В рамках каждой формы оплаты могут использоваться раз­личные *системы оплаты труда.* Выделяют *простую повременную* и *повременно-премиальную* системы. Последняя предусмат­ривает добавление к основному заработку за отработанное время пре­мий за производственные результаты, надбавки за профессиональное мастерство, совмещение профессий и должностей и т.п.

* В рамках сдельной формы оплаты труда различают *прямую сдель­ную* систему оплаты труда, *сдельно-премиальную* (з/п состоит из основного заработка за проделанную ра­боту и премий за производственные результаты), *сдельно-прогрессив­ную* (предусматривающую повышенные расценки за продук­цию, произведенную сверх установленных норм), *аккордную* систему (заработок начисляется по окончании работы за весь объем произведенной продукции), *косвенно-сдельную*, которая применяется для оплаты труда вспомогательных рабочих (наладчиков, комплектовщиков и др.). Размер их заработка определяется в процентах от заработка основных рабочих, труд которых они обслуживают;

В зависимости от способа организации труда (работы) сдельная оплата труда бывает *индивидуальной* и *коллективной*.

*Индивидуаль­ная* оплата возможна на работах, где труд каждого рабочего подлежит точному учету. Вознаграждение зависит от количества изготовленной Работником годной продукции и сдельной расценки на единицу изделия. Если рабочий выполняет несколько различных видов работ (операций), оплачивается каждый их вид по установленнымна них расценкам.

При *коллективной**сдельной* оплате труда вознаграждение каждо­го рабочего зависит от результатов работы всего коллектива (бригады, участка). Распределение коллективного заработка между отдельными работниками не должно быть уравнительным, необходимо учитывать личный вклад каждого в общие результаты труда коллектива. Это де­лается чаще всего с помощью коэффициента трудового участия.

Для характеристики степени распространения различных форм и систем оплаты труда могут быть использованы следующие показа­тели: доля отработанного времени в рамках определенной формы или системы оплаты труда в общем количестве отработанного времени; доля работников, получающих заработную плату по той или иной форме или системе оплаты труда в общей их численности; доля заработной платы, начисленной по соответствующей фор­ме или системе оплаты труда, в общем фонде заработной платы наем­ных работников.

В составе фонда выделяют: прямую заработную плату за отработанное время или проде­ланную работу, выплаты за неотработанное время, поощрительные выплаты, выплаты на питание, жилье и топливо. *Прямая заработная плата* включает: заработную плату, начисленную за отработанное время или про­деланную работу по тарифным ставкам; стоимость продукции, выданной в порядке натуральной оплаты труда; выплаты стимулирующего характера; премии и вознаграждения; выплаты компенсирующего характера; оплату труда квалифицированных рабочих и работников несписочного состава.

 **Минимальный размер оплаты труда (МРОТ)** – законодательно установленный размер заработной платы, который необходим для поддержания минимального уровня (прожиточного уровня) жизни человека.

 В статистике различают показатели номинальной (денежной) и реальной заработной платы.

 **Номинальная заработная плата** – начисленная работнику в оплату его труда денежная сумма (с учетом налогов и других удержаний в соответствии с законодательством). Различают также номинальную выплаченную (без налогов) заработную плату.

 Для характеристики жизненного уровня населения используют показатели среднемесячной заработной платы работников предприятий и организаций по отраслям экономики и стране в целом.

 Наряду со средней месячной заработной платой исчисляют среднюю дневную заработную плату, которая характеризует уровень заработной платы за один фактически отработанный человеко-день и определяется как частное от деления дневного фонда заработной платы заработной платы за рассматриваемый период на количество отработанных человеко-дней за этот же период.

 Особенную актуальность в настоящее время приобретает средняя часовая заработная плата, которая характеризует уровень заработной платы за один фактически отработанный человеко-час и определяется делением часового фонда заработной платы за рассматриваемый период на число отработанных человеко-часов за этот же период.

 Номинальная заработная плата не отражает цен и поэтому ее увеличение не означает реального роста уровня жизни работающих.

 **Реальная заработная плата** – предоставляет собой показатель, характеризующий объем товаров и услуг, которые можно приобрести на заработную плату в текущем периоде. Исчисляется путем деления номинальной заработной платы текущего периода (без учета налогов и других удержаний) на индекс потребительских цен (ИПЦ):

*Реальная зарплата =*

Таким образом, реальная заработная плата - это покупательная способность номинальной заработной платы.

 Для изучения динамики реальной заработной платы применяют индекс реальной заработной платы:

*Iр.з.п  = Iн.з.п  / Iп.ц. , или Iр.з.п  = Iн.з.п  \* Iп.ц.р*

где Iр.з.п – индекс реальной заработной платы;

Iн.з.п  – индекс номинальной заработной платы;

Iп.ц. – индекс потребительских цен;

Iп.ц.р – индекс покупательной способности рубля (*Iп.ц.р  = 1/ Iр*)

**Индивидуальный индекс заработной платы определяют по формуле:**

,

где  и - средняя заработная плата отдельной категории работников в текущем и базисном периодах.

Индивидуальный индекс фонда оплаты:

,

где  и - фонд заработной платы в текущем и базисном периодах;

 - индекс заработной платы;

 - индекс численности работников.

 **Средняя заработная плата** – заработная плата, исчисленная в среднем на одного работника или на единицу отработанного времени. Рассчитывается делением фонда заработной платы на среднесписочную численность работников или количество фактически отработанных человеко-часов за определенные периоды времени – час, день, неделю, месяц, квартал, год.



Уровень средней заработной платы рабочих, служащих и других категорий персонала исчисляется на основе:

* часового фонда заработной платы – часть общего фонда оплаты труда, которая начисляется за фактически отработанные человеко-часы и за выполнение в рабочее время специальных функций, без учета доплат за сверхурочную работу;
* дневного фонда заработной платы – заработная плата, начисленная за фактически отработанные человеко-дни;
* месячного фонда заработной платы (квартального, годового) – включает все элементы заработной платы, начисленной работникам за данный период;

и соответствующих затрат труда в человеко-часах, человеко-днях и средней списочной численности работников.

 Уровень средней заработной платы отдельных категорий работников и всего персонала в целом по предприятиям, отраслям и народному хозяйству не одинаков. Отклонения в уровне заработной платы зависят от ряда факторов. К их числу следует отнести количество и качество затраченного труда, общественную значимость той или иной отрасли, условия производства и т.д. В результате этого образуется распределение работников по уровню средней заработной платы. Это обстоятельство требует изучения дифференциации заработной платы.

 Динамика уровней средней заработной платы анализируется на основе индексов переменного состава, постоянного состава и структурных сдвигов.

 Чаще всего используется **индекс переменного состава средней заработной платы:**



где F1, F0 – фонд начисленной заработной платы отдельных категорий работников (или всего персонала предприятия, отрасли) в отчетном и базисном периодах;

 Т1, Т0 – среднесписочная численность отдельных категорий персонала (или всего персонала предприятия, отрасли) в отчетном и базисном периодах;

 Х1, Х0 – средняя зарплата по категориям персонала (по предприятиям и отраслям) в отчетном и базисном периодах.

 Индекс переменного состава заработной платы показывает, каким образом изменяется средний уровень заработной платы в отчетном периоде по сравнению с базисным в зависимости от изменения средней заработной платы отдельных категорий персонала (на отдельных предприятиях или в отраслях) и удельного веса численности работников с различным уровнем оплаты труда.

 Для устранения влияния структурного фактора исчисляют **индекс заработной платы постоянного состава (без учета изменения структуры)**:



 Этот индекс показывает, каким образом изменился уровень заработной платы без учета структурного фактора, т.е. только в результате изменения уровней заработной платы работной платы работников в отчетном периоде по сравнению с базисным.

 Влияние структурного фактора можно определить с помощью **индекса структурных сдвигов**, который рассчитывается путем деления индекса переменного состава заработной платы на индекс постоянного состава заработной платы:



 Индекс структурных сдвигов отражает влияние изменения структуры совокупности работников (удельного веса численности работников с различным уровнем заработной платы).

 Величина фонда заработной платы может быть получена как произведение численности работников и средней заработной платы.

 Поэтому отклонение фактического фонда заработной платы от базисного фонда зависит от двух основных факторов: изменения численности работников (*Т*) и изменения среднего уровня заработной платы (*Х*). Следовательно, можно записать:



**Статистические методы изучения взаимосвязей**

Для изучения, измерения и количественного выражения взаимосвязей между явлениями статистикой применяются различные методы, такие как: метод сопоставления параллельных рядов, балансовый метод, методы аналитических группировок, дисперсионного и корреляционного анализа.

Группировка - это процесс образования групп единиц совокупности однородных в каком-либо отношении, а также имеющих одинаковые или близкие значения группировочного признака.Для этой цели выбирается группировочный признак и разрабатывается система показателей, которыми будут характеризоваться выделенные группы. Определение и обоснование показателей целиком зависят от цели исследования и поставленной задачи. В зависимости от цели и задач исследования различают следующие виды группировок: типологические, структурные, аналитические, комбинированные.

**Аналитические группировки позволяют определить распределение предприятий или рассчитать среднее значение любого фактора на пересечении диапазонов значений любых двух аналитических факторов на заданную дату. Используя аналитические группировки, определяют** факторные и результативные признаки изучаемых явлений. [4]

Таким образом, по каждому из этих признаков, множество предприятий отрасли можно разбить на группы.

Интервалы группировки могут равные и неравные.

При построении статистических группировок с равными интервалами величина интервала определяется по формуле:

,

где  и  - максимальное и минимальное значения признака в исследуемой совокупности,

 n - число групп.

Результаты аналитической группировки представляют в виде итоговой статистической таблицы. В расчетной части по данным 30 предприятий выполнена аналитическая группировка, результаты которой представлены в итоговой таблице 8 задания 2 расчетной части.

Выборочный метод – это метод, при котором обследованию подвергается часть единиц изучаемой совокупности, отобранных на основе научно разработанных принципов, обеспечивающих получение достаточного количества достоверных данных, для того чтобы охарактеризовать всю совокупность в целом. Применение выборочного метода наглядно представлено в задании 3 расчетной части.

Важное значение в статистических исследованиях изучения взаимосвязей между производственными показателями на предприятиях имеет индексный метод. Полученные на основе этого метода показатели используются для характеристики развития анализируемых показателей во времени, по территории, изучения структуры и взаимосвязей, выявления роли факторов в изменении сложных явлений.

Статистический индекс — это относительная величина сравнения сложных совокупностей и отдельных их единиц. При этом под сложной понимается такая статистическая совокупность, отдельные элементы которой непосредственно не подлежат суммированию.

Для определения индекса надо произвести сопоставление не менее двух величин. При изучении динамики социально-экономических явлений сравниваемая величина (числитель индексного отношения) принимается за текущий (или отчетный) период, а величина, с которой производится сравнение — за базисный период. Наглядно применение индексного метода рассмотрено в задании 4 расчетной части.

В расчетной части в области изучения взаимосвязей необходима не только количественная оценка их наличия, направления и силы связи, но и определение формы влияния факторного (уровня производительности труда) на результативный (размер среднегодовой заработной платы). Для ее решения применяются методы корреляционного и регрессивного анализа.

**По статистическим данным на 2010 г.** производительность труда не успевает за ростом зарплаты. К такому выводу пришли специалисты из кадрового холдинга «Анкор» (Ancor). Они подсчитали, что зарплаты в России растут быстрее производительности труда и инфляции.

В прошлом году отрыв одного от другого составил 7 %, а в этом, по прогнозам Минэкономразвития, увеличится до 10 %, передает НТВ.
Предприятия жалуются на недостаток квалифицированных работников и перекупают директоров по развитию. В этом отношении менеджеры по продажам и ИТ-специалисты подорожали почти на 50%.

Меньше повезло руководству. Всего 3–4 % годового роста, им остается надеяться только на бонусы.

Согласно многочисленным исследованиям, производительность труда на российских предприятиях составляет 30-50 % потенциально возможного уровня. Это означает, что компании, выплачивая персоналу 100 % заработной платы, взамен получают менее 50 % отдачи. В результате прямые потери из-за низкой производительности труда составляют свыше 50 % фонда оплаты. Данные по низкому уровню производительности труда на российских предприятиях полностью соответствуют выводам консалтинговой компании McKinsey&Company.

Средний размер заработной платы в российских компаниях составляет от 10 тыс. до 14 тыс. рублей и выше. Если взять усредненные данные по заработной плате в сумме 12 тыс. рублей в месяц, то при производительности труда менее 50 % потери предприятий на каждого работника составляют свыше 6 тысяч рублей в месяц или 72 тыс. рублей в год. При этом совокупные потери в зависимости от численности персонала на предприятиях выливаются в колоссальные суммы, указанные выше. Причем, чем больше размер заработной платы, тем больше и размер этих потерь.

Низкая производительность труда – это изначально невидимые, но абсолютно реальные и притом колоссальные потери для компаний. На самом деле, если работник в течение рабочего дня часто отвлекается от работы, делает много лишних и ненужных движений, вдобавок и трудится недостаточно интенсивно, то его производительность труда резко падает.
Работодатель же оплачивает 100 % рабочего времени работника, а взамен получает лишь часть (менее 50 %) полезного труда.

Переломить эту ситуацию, существенно повысив производительность труда, позволяет система административного управления (Administrative Management System).

Система административного управления позволяет решить две основные задачи управления, направленные на рост производительности: первая – задача рациональной организации труда; вторая - задача мотивации каждого работника к производительному и качественному труду.

**Система административного управления в России**

Западные и азиатские компании поняли важность данной системы в целях повышения исполнительности персонала, производительности труда и прибыльности предприятий. Они взяли ее на вооружение еще в ХХ веке. К 70 годам она была на каждом предприятии. Поэтому в настоящее время система не пропагандируется на Западе. В этом у них нет сейчас нужды.

В то время, когда в ХХ веке система административного управления повсеместно внедрялась на Западе, в России строили социализм. Был «железный занавес». Как следствие, важнейшая система оказалась скрытой для России и не пропагандировалась до сих пор. В результате в настоящее время российские предприятия оказались неконкурентоспособными перед лицом западных и азиатских компаний.

На сегодняшний день система административного управления полностью адаптирована к российской специфике: к законодательству и менталитету россиян. Она внедрена и успешно используется более чем на 150 российских предприятиях численностью от 100 до 7000 человек. [5]

**Производительность труда в России до 2020 года должна вырасти в четыре раза**, заявил председатель Высшего совета "Единой России" Борис Грызлов на встрече актива партии с президентом России Дмитрием Медведевым.

"Внедрение новых технологий, безусловно, должно обеспечить рост производительности труда. В стратегии-2020 заложена цифра роста до 2020 года в четыре раза - эта цифра, которую очень сложно достичь. За десять предыдущих лет производительность труда выросла в 1,04 раза. С момента принятия стратегии-2020 за 10 лет мы планируем увеличить производительность труда в четыре раза", - сказал Грызлов.

По его словам, для этого нужно создавать новые технологии, внедрять те технологии, которые уже зарекомендовали себя за рубежом, и обеспечивать конкурентоспособность на мировом уровне, сообщает [РИА Новости](http://www.rian.ru). [6]

**2 Практическая часть**

Имеются следующие выборочные данные по предприятиям одной из отраслей промышленности региона в отчетном году (выборка 20%-ная механическая):

Таблица 1 - Исходные данные

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № предприятия п/п | Выпуск продукции, млн.руб. | Фонд заработной платы, млн.руб. | Среднесписочная численность работников, чел. |
| 1 | 36,45 | 11,34 | 162 |
| 2 | 23,4 | 8,112 | 156 |
| 3 | 46,54 | 15,036 | 179 |
| 4 | 59,752 | 19,012 | 194 |
| 5 | 41,415 | 13,035 | 165 |
| 6 | 26,86 | 8,532 | 158 |
| 7 | 79,2 | 26,4 | 220 |
| 8 | 54,72 | 17,1 | 190 |
| 9 | 40,424 | 12,062 | 163 |
| 10 | 30,21 | 9,54 | 159 |
| 11 | 42,418 | 13,694 | 167 |
| 12 | 64,575 | 21,32 | 205 |
| 13 | 51,612 | 16,082 | 187 |
| 14 | 35,42 | 10,465 | 161 |
| 15 | 14,4 | 4,32 | 120 |
| 16 | 36,936 | 11,502 | 162 |
| 17 | 53,392 | 16,356 | 188 |
| 18 | 41 | 12,792 | 164 |
| 19 | 55,68 | 17,472 | 192 |
| 20 | 18,2 | 5,85 | 130 |
| 21 | 31,8 | 9,858 | 159 |
| 22 | 39,204 | 11,826 | 162 |
| 23 | 57,128 | 18,142 | 193 |
| 24 | 28,44 | 8,848 | 158 |
| 25 | 43,344 | 13,944 | 168 |
| 26 | 70,72 | 23,92 | 208 |
| 27 | 41,832 | 13,28 | 166 |
| 28 | 69,345 | 22,356 | 207 |
| 29 | 35,903 | 10,948 | 161 |
| 30 | 50,22 | 15,81 | 186 |

**Цель:** изучить структуру совокупности по признаку Среднегодовая заработная плата; выявить наличие корреляционной связи между признаками Уровень производительности труда и Среднегодовая заработная плата предприятий, установить направление связи и определить её тесноту; произвести выборку для определения статистических характеристик генеральной совокупности предприятий.

**Задание 1**

Признак – *среднегодовая заработная плата* (определите как отношение фонда заработной платы к среднесписочной численности работников).

Число групп – *пять*.

**Задание 2**

Связь между признаками – *уровень производительности труда* (рассчитайте как отношение выпуска продукции к среднесписочной численности работников) *и среднегодовая заработная плата.*

**Задание 3**

По результатам выполнения задания 1 с вероятностью 0,954 определите:

1. Ошибку выборки среднего уровня заработной платы и границы, в которых билет находиться средняя заработная плата в генеральной совокупности.
2. Ошибку выборки доли организаций с уровнем среднегодовой заработной платы 86,4 тыс. руб. и более и границы, в которых будет находиться генеральная доля.

**Задание 4**

Имеются следующие данные по организации:

Таблица 2 – Исходные данные

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Базисный период | Отчетный период |
| Выпуск продукции, млн. руб. | 14,4 | 15,8 |
| Среднесписочная численность работников, чел. | 130 | 125 |
| Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн. руб. | 16 | 18 |

Определите:

1. Уровень производительности труда, показатель эффективности использования основных производственных фондов (фондоотдачу), фондовооруженность труда за каждый период.
2. Абсолютное и относительное изменение всех показателей в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом. Результаты расчетов представить в таблице.
3. Взаимосвязь индексов фондоотдачи, фондовооруженности и производительности труда.
4. Абсолютное изменение выпуска продукции в результате изменения численности работников, производительности труда и обоих факторов вместе.

Сделайте выводы.

# **Задание 1**

Решение:

Построим статистический ряд распределения по признаку Среднегодовая заработная плата, определенной как отношение фонда заработной платы к среднесписочной численности работников, образовав 5 групп с равными интервалами.

Таблица 1.1- Среднегодовая заработная плата, тыс.руб.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № предприятия п/п | Среднегодовая заработная плата, тыс. руб. | № предприятия п/п | Среднегодовая заработная плата, тыс. руб. |
| 1 | 70 | 16 | 71 |
| 2 | 52 | 17 | 87 |
| 3 | 84 | 18 | 78 |
| 4 | 98 | 19 | 91 |
| 5 | 79 | 20 | 45 |
| 6 | 54 | 21 | 62 |
| 7 | 120 | 22 | 73 |
| 8 | 90 | 23 | 94 |
| 9 | 74 | 24 | 56 |
| 10 | 60 | 25 | 83 |
| 11 | 82 | 26 | 115 |
| 12 | 104 | 27 | 80 |
| 13 | 86 | 28 | 108 |
| 14 | 65 | 29 | 68 |
| 15 | 36 | 30 | 85 |

Для определения границ групп используется следующая формула:





**1-ая группа:** 36, 0 – 52, 8; **2-ая группа:** 52, 8 – 69, 6; **3-ая группа:** 69, 6 – 86, 4; **4-ая группа:** 86, 4 – 103, 2; **5-ая группа:** 103, 2 – 120, 0

Таблица 1.2 - Распределение предприятий по среднегодовой заработной плате

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № группы | Группы п/п по средней заработной плате | № п/п | Средняя заработная плата |
| 1 | 36,0 – 52,8 | 2 | 52 |
| 15 | 36 |
| 20 | 45 |
|  | Итого | 3 | 133 |
| 2 | 52,8 - 69,6 | 6 | 54 |
| 10 | 60 |
| 14 | 65 |
| 21 | 62 |
| 24 | 56 |
| 29 | 68 |
|  | Итого | 6 | 365 |
| 3 | 69,6 - 86,4 | 1 | 70 |
| 3 | 84 |
| 5 | 79 |
| 9 | 74 |
| 11 | 82 |
| 13 | 86 |
| 16 | 71 |
| 18 | 78 |
| 22 | 73 |
| 25 | 83 |
| 27 | 80 |
| 30 | 85 |
|  | Итого | 12 | 945 |
| 4 | 86,4 – 103,2 | 4 | 98 |
| 8 | 90 |
| 17 | 87 |
| 19 | 91 |
| 23 | 94 |
|  | Итого | 5 | 460 |
| 5 | 103,2 – 120,0 | 7 | 120 |
| 12 | 104 |
| 26 | 115 |
| 28 | 108 |
|  | Итого | 4 | 447 |
|  | Всего | 30 | 2350 |

Таблица 1.3 - Распределение предприятий по среднегодовой заработной плате

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № группы | Группы п/п по средней заработной плате | Число п/п | Накопленная частота |
| В абсолютных выражениях | В относительных единицах,% |
| 1 | 36 – 52,8 | 3 | 10 | 3 |
| 2 | 52,8 - 69,6 | 6 | 20 | 9 |
| 3 | 69,6 - 86,4 | 12 | 40 | 21 |
| 4 | 86,4 - 103,2 | 5 | 16,7 | 26 |
| 5 | 103,2 - 120 | 4 | 13,3 | 30 |
| Итого | 30 | 100% |   |

Для определения моды и медианы графическим способом строим график полученного ряда распределения.

Таблица 1.4 – Структура предприятий по признаку среднегодовая заработная плата

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № группы | Интервал | f | f ’ | F |
|
| 1 | 36 – 52,8 | 3 | 0,1 | 3 |
| 2 | 52,8 – 69,6 | 6 | 0,2 | 9 |
| 3 | 69,6 – 86,4 | 12 | 0,4 | 21 |
| 4 | 86,4 – 103,2 | 5 | 0,16 | 26 |
| 5 | 103,2 - 120 | 4 | 0,13 | 30 |

Рисунок 1 - Определение моды графическим методом

Расчет конкретного значения модыдля интервального ряда распределения производится по формуле:



где ***хМo***– нижняя граница модального интервала,

***h*** – величина модального интервала,

***fMo*** – частота модального интервала,

***fMo-1*** – частота интервала, предшествующего модальному,

***fMo+1***– частота интервала, следующего за модальным.

Мо =

Для данной совокупности предприятий наиболее распространенная среднегодовая заработная плата характеризуется средней величиной 77,35 тыс. руб.

Для определения медианы графическим методом строим кумуляту распределения предприятий по изучаемому признаку.

Рисунок 2 - Определение медианы графическим методом

Расчет конкретного значения медианы для интервального ряда распределения производится по формуле:

,

где ***хМе***– нижняя граница медианного интервала,

***h*** – величина медианного интервала,

– сумма всех частот,

***fМе*** – частота медианного интервала,

***SMе-1*** – кумулятивная (накопленная) частота интервала, предшествующего медианному.

В данной совокупности предприятий половина предприятий имеют среднегодовую заработную плату не более 78 тыс.руб., а другая половина – не менее 78 тыс.руб.

Рассчитать характеристику интервального ряда распределения:

1. среднюю арифметическую;
2. среднее квадратическое отклонение;
3. коэффициент вариации.

Таблица 1.5 - Расчетная таблица для нахождения характеристик ряда распределения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 36 - 52,8 | 3 | 44,4 | 133,2 | -34,16 | 1166,91 | 3500,7 |
| 52,8 - 69,6 | 6 | 61,2 | 367,2 | -17,36 | 301,37 | 1808,2 |
| 69,6 - 86,4 | 12 | 78 | 936 | -0,56 | 0,31 | 3,7632 |
| 86,4 - 103,2 | 5 | 94,8 | 474 | 16,24 | 263,74 | 1318,7 |
| 103,2 - 120 | 4 | 111,6 | 446,4 | 33,04 | 1091,64 | 4366,6 |
|  | 30 |  | 2356,8 |  |  | 10997,92 |

 - середина интервала

.

.

.

,

где  рассчитывается по исходным данным ().

**Вывод:** в среднем среднегодовая заработная плата составляет по сгруппированным данным 78,56, а по исходным данным 78,33. Среднее квадратичное отклонение составило 19,15. Следовательно, в изучаемой совокупности отклонение от среднего значения равно 19,15 (19,15). Коэффициент вариации, равный 24,4, показывает, что совокупность однородная, средняя величина типичная, надежная, вариация слабая (т.к. меньше 33%).

# **Задание 2**

Построим статистический ряд распределения по признаку уровень производительности труда, определенной как отношение выпуска продукции к среднесписочной численности работников, и среднегодовая заработная плата.

Таблица 2.1 – Расчет среднегодовой заработной платы и уровня производительности труда

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № предприятия п/п | Среднегодовая заработная плата, тыс. руб. | Уровень производительности труда, тыс. руб. | № предприятия п/п | Среднегодовая заработная плата, тыс. руб. | Уровень производительности труда, тыс. руб. |
| 1 | 70 | 225 | 16 | 71 | 228 |
| 2 | 52 | 150 | 17 | 87 | 284 |
| 3 | 84 | 260 | 18 | 78 | 250 |
| 4 | 98 | 308 | 19 | 91 | 290 |
| Окончание таблицы 2.1 – Расчет среднегодовой заработной платы и уровня производительности труда |
| 5 | 79 | 251 | 20 | 45 | 140 |
| 6 | 54 | 170 | 21 | 62 | 200 |
| 7 | 120 | 360 | 22 | 73 | 242 |
| 8 | 90 | 288 | 23 | 94 | 296 |
| 9 | 74 | 248 | 24 | 56 | 180 |
| 10 | 60 | 190 | 25 | 83 | 258 |
| 11 | 82 | 254 | 26 | 115 | 340 |
| 12 | 104 | 315 | 27 | 80 | 252 |
| 13 | 86 | 276 | 28 | 108 | 335 |
| 14 | 65 | 220 | 29 | 68 | 223 |
| 15 | 36 | 120 | 30 | 85 | 270 |

Для определения границ групп используется следующая формула:





1 группа - 120 – 168; 2 группа - 168– 216;

3 группа - 216 – 264; 4 группа - 264 – 312

5 группа - 312 – 360;

Установим наличие и характер связи между признаками **x** (среднегодовая заработная плата) и **y** (уровень производительности труда), методами:

1. Аналитическая группировка;
2. Корреляционная таблица.

Таблица 2.2 - Аналитическая таблица

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группы п/п по ср.з/плате | Число п/п | Среднегодовая заработная плата | Уровень производительности труда |
| Всего | В среднем на 1 п/п | Всего | В среднем на 1 п/п |
|  |  |  |  |  |  |
| 36-52,8 | 3 | 133 | 44,33 | 410 | 136,67 |
| 52,8-69,6 | 6 | 365 | 60,83 | 1183 | 197,17 |
| 69,6-86,4 | 11 | 945 | 85,91 | 2764 | 251,27 |
| 86,4-103,2 | 6 | 460 | 76,67 | 1716 | 286 |
| 103,2-120 | 4 | 447 | 111,75 | 1350 | 337,5 |
|  | 30 | 2350 | 78,33 | 7423 | 247,43 |

**Вывод:** данная таблица показывает, что с ростом среднегодовой заработной платой увеличивается уровень производительности. Следовательно, между изучаемыми признаками существует прямая корреляционная связь.

Таблица 2.3 - Корреляционная таблица

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   у x  | 1 |  2 |  3 |  4 |  5 | Итого |
| 120-168 | 168-216 | 216-264 | 264-312 | 312-360 |
| 1 | 36-52,8 | 3 |   |   |   |   | 3 |
|  2 | 52,8-69,6 |   | 4 | 2 |   |   | 6 |
|  3 | 69,6-86,4 |   |   | 9 | 2 |   | 11 |
|  4 | 86,4-103,2 |   |   | 1 | 5 |   | 6 |
|  5 | 103,2-120 |   |   |   |   | 4 | 4 |
| Итого | 3 | 4 | 12 | 7 | 4 | 30 |

**Вывод:** как видно из корреляционной таблицы распределения числа предприятий произошло вдоль диагонали, проведенной из левого верхнего угла в правый нижний угол таблицы, т.е. увеличения признака среднегодовая заработная плата сопровождалась увеличением признака уровень производительности труда. Характер распределения частот по диагонали свидетельствует о наличие прямой тесной корреляционной связи между признаками.

 Измерим тесноту корреляционной связи между признаками с использованием коэффициента детерминации и эмпирического корреляционного отношения.

Рассчитаем межгрупповую дисперсию по формуле:



Таблица 2.3 - Промежуточные расчеты

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| y | f | yi | yi f | yi -  | (yi - )2 | (yi - )2f |
| 120-168 | 3 | 144 | 432 | -103,43 | 10697,8 | 32093,3 |
| 168-216 | 4 | 192 | 768 | -55,43 | 3072,5 | 12289,9 |
| 216-264 | 12 | 240 | 2880 | -7,43 | 55,2 | 662,5 |
| 264-312 | 7 | 288 | 2016 | 40,57 | 1645,9 | 11521,5 |
| 312-360 | 4 | 336 | 1344 | 88,57 | 7844,6 | 31378,6 |
|  | 30 |  |  |  |  | 87945,7 |

Рассчитаем общую дисперсию по формуле:



Таблица 2.4 - Промежуточные расчеты

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | х | у | у2 |
| 1 | 70 | 225 | 50625 |
| 2 | 52 | 150 | 22500 |
| 3 | 84 | 260 | 67600 |
| 4 | 98 | 308 | 94864 |
| 5 | 79 | 251 | 63001 |
| 6 | 54 | 170 | 28900 |
| 7 | 120 | 360 | 129600 |
| 8 | 90 | 288 | 82944 |
| 9 | 74 | 248 | 61504 |
| 10 | 60 | 190 | 36100 |
| Продолжение таблицы 2.4 - Промежуточные расчеты |
| 11 | 82 | 254 | 64516 |
| 12 | 104 | 315 | 99225 |
| 13 | 86 | 276 | 76176 |
| 14 | 65 | 220 | 48400 |
| 15 | 36 | 120 | 14400 |
| 16 | 71 | 228 | 51984 |
| 17 | 87 | 284 | 80656 |
| 18 | 78 | 250 | 62500 |
| 19 | 91 | 290 | 84100 |
| 20 | 45 | 140 | 19600 |
| 21 | 62 | 200 | 40000 |
| 22 | 73 | 242 | 58564 |
| 23 | 94 | 296 | 87616 |
| 24 | 56 | 180 | 32400 |
| 25 | 83 | 258 | 66564 |
| 26 | 115 | 340 | 115600 |
| 27 | 80 | 252 | 63504 |
| 28 | 108 | 335 | 112225 |
| 29 | 68 | 223 | 49729 |
| 30 | 85 | 270 | 72900 |
|  | 2350 | 7423 | 1938297 |

Коэффициент детерминации:



Эмпирическое корреляционное отношение:



**Вывод:** вариация уровня производительности труда на 86,6 % зависит (обусловлено) вариацией среднегодовой заработной платы. Эмпирическое корреляционное отношение, равное 0,93, показывает наличие тесной связи между признаками.

**Задание 3**

1. Выборка механическая 20%.

Ошибка среднего уровня заработной платы находится по формуле:



где t – коэффициент доверия, который зависит от уровня вероятности (p = 0,954 ; t = 2);

 – процент выборки (=0,2 или 20%).

Границы, в которых будут находиться средняя заработная плата в генеральной совокупности, находится по формуле:



где – среднее значение из первой задачи (= 78,56).



 = 78,56 6,25 = (72,31 ; 84,81).

 2. Ошибка выборки доли организаций с уровнем среднегодовой заработной платы находится по формуле:



где  – доля организаций с уровнем среднегодовой заработной платы, ;

где m – число предприятий, обладающие признаком.

Более 86,4 тыс. руб. попадают IV и V группы, т.е. 9 предприятий обладают признаком. Следовательно, m = 9.



Границы, в которых будут находиться генеральная доля, находится по формуле:





p = 0,3 0,149 = (0,151 ; 0,449).

**Вывод:** ошибка выборки среднего уровня заработной платы равна 6,253. Среднегодовая заработная плата будет находиться в пределах от 72,31 тыс. руб. до 84,81. Ошибка выборки доли предприятий со среднегодовой заработной платой 86,4 тыс. руб. и более равна 14,9%. С вероятностью 0,954 можно утверждать, что генеральная доля предприятий со среднегодовой заработной платой 86,4 тыс. руб. и более будет находиться в пределах от 15,1% до 44,9%.

**Задание 4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели |  | Базисный период | Отчетный период |
| Выпуск продукции, млн. руб. | а | 14,4 | 15,8 |
| Среднесписочная численность работников, чел. | b | 130 | 125 |
| Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн. руб. | c | 16 | 18 |

1. Уровень производительности труда (УПТ):



Фондоотдача:



Фондовооруженность:



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Базисный период | Отчетный период |
| УПТ | 0,11 | 0,126 |
| Фотд | 0,9 | 0,877 |
| Фвоор | 0,123 | 0,144 |

2. Абсолютное и относительное изменение всех показателей в отчетном периоде по сравнению с базисным

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Базисный период | Отчетный период | Абсолютное изменение | Относительное изменение |
| УПТ | 0,11 | 0,126 | 1,145 | 0,016 |
| Фотд | 0,9 | 0,877 | 0,974 | -0,023 |
| Фвоор | 0,123 | 0,144 | 1,17 | 0,021 |

3. Индекс фондоотдачи:



где Фотд1 – фондоотдача в отчетном периоде;

Фотд0 – фондоотдача в базисном периоде.

Индекс фондовооруженности:



Индекс уровня производительности труда:



УПТ = Фотд · Фвоор   iУПТ =Фотд · Фвоор

0,11=0,9· 0,123 (0,11=0,11);

0,126=0,877· 0,144 (0,126=0,126);

1,14=0,974· 1,17 (1,14=1,14).

4. Выпуск продукции (а):

a = b·УПТ,

b – численность работников;

УПТ – уровень производительности труда.

Изменение выпуска продукции в результате изменения численности работников:



Изменение выпуска продукции в результате изменения производительности труда:



Изменение выпуска продукции в результате изменения обоих факторов:



Взаимосвязь:



1,45=2,08+(-0,63) (1,45=1,45).

**Вывод:** показатели, характеризующие эффективность использования основных фондов, такие как уровень производительности труда, фондовооруженность и фондоотдача в отчетном периоде равны 0,126 , 0,144 и 0,877, а в базисном – 0,11 ; 0,123 и 0,9. Выпуск продукции в результате изменения численности работников снизился на 0,63 млн. руб.; выпуск продукции в результате изменения производительности труда возрос на 2,08 млн. руб., выпуск продукции в результате изменения обоих факторов вместе увеличился на 1,45 млн. руб.

**Заключение**

Предприятие, контролируя меру труда и меру потребления (меру вознаграждения), первостепенное внимание уделяет установлению правильного соотношения между ростом заработной платы и повышением производительности труда. Источником увеличения фонда заработной платы служит необходимый продукт, который возрастает по мере роста национального дохода и совокупного общественного продукта. Главным фактором увеличения объема производимой продукции фирмы является рост производительности труда.

Увеличение заработной платы должно иметь прочную экономическую основу в виде роста производительности труда. Динамика этих двух экономических процессов и выражающих их показателей связана следующей закономерностью: темпы роста производительности труда должны опережать темпы роста заработной платы. Объективный характер действия данной закономерности вызван следующими причинами:

1) производительность труда является главным фактором увеличения

производства продукции фирмы, а значит и главным источником растущей

заработной платы;

2) часть прироста продукции фирмы не идет в фонд потребления, а

используется на совершенно другие, но абсолютно необходимые

производственные цели: для увеличения фонда накопления, для освоения

новейших технологий и достижений научно-технического прогресса, для

создания резервов, для увеличения специальных фондов, для развития

непроизводственной деятельности фирмы.

В современной экономике России действуют многочисленные факторы, которые приводят к прямо противоположным тенденциям в соотношении

производительности труда и его оплаты. В отдельные периоды экономического развития, особенно в условиях глубоких реформ, темпы роста заработной платы могут превышать темпы увеличения производительности труда.

Степень опережения производительностью труда увеличения заработной платы зависит от конкретных экономических условий. Мера повышения заработной платы обычно дифференцируется в зависимости от факторов роста производительности труда. Здесь можно выделить две взаимосвязи: если повышение производительности труда осуществляется за счет роста квалификации работников, то темпы роста заработной платы сближаются с темпами роста производительности труда;

2) если повышение производительности труда идет за счет внедрения новой

техники, то разрыв в темпах соотношения динамики данных показателей будет более высоким. В этом случае фирма из полученного прироста продукции возмещает затраты, связанные с инвестициями в новую технику.

Конкретное соотношение темпов роста производительности труда и его оплаты в отдельные периоды может быть различным. Но все же оно, как правило, колеблется от 0,5 до 0,8% роста заработной платы на 1% роста производительности труда.

Список использованных источников

1. Неганова Л.М. Статистика: Учебное пособие для вузов. – М.: Издательство «Экзамен», 2005.

2. Статистика: Учебник / И.И.. Елисеева, И.И. Егорова и др.; под ред. проф. Елисеевой, - М.: Велби, Изд-во Проспект, 2005.

3. Устинов В.А. «Экономика управления предприятием» Учебное пособие. – М.: ГАУ, 1993 г.

4. Экономическая статистика: Учебник / Под редакцией Ю.Н.Иванова, М.: Инфра, 1998.

5. http://www.petrostimul.ru/about/st\_work/1879/

6. http://www.dni.ru/news/2010/5/28/192575.html