

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЗАВИСИМОСТИ УСЛОВИЙ ТРУДА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

Данная статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме нахождения путей решения экономических задач в условиях неопределенности, одной из которых является повышение эффективности использования рабочей силы на предприятии. На основе проведенного исследования автором был разработан алгоритм решения данной задачи и выявлена зависимость между показателями условий труда и производительности труда с использованием метода экономико-математического моделирования. Приведены факторы, влияющие на рост производительности труда в современных условиях развития бизнеса. Предложены основные критерии и метод оценки интегрального показателя – условий труда, оказывающего наиболее значительное влияние на эффективность труда.

Ключевые слова: производительность труда, условия труда, экономико-математическая зависимость, выработка рабочего, неопределенность, уравнение связи, прогнозирование.

Решение экономических задач в современных условиях функционирования российского бизнеса чаще всего происходит в условиях неопределенности. Невозможно полноценно спрогнозировать будущую производственную программу, расставить приоритеты развития в постоянно меняющихся экономических условиях. Тем не менее, с целью принятия обоснованного управленческого решения и выработки стратегии предприятия на долговременную перспективу, требуется выбрать правильное направление, найти неиспользованные резервы, изучить, каким образом и за счет чего происходит воздействие какого-либо показателя (фактора) на другой показатель.

Одним из основных производственных ресурсов предприятия является рабочая сила, от эффективного использования которой напрямую зависят как результаты хозяйственной практики любых предприятий, так и развития экономики в целом.

Руководствуясь необходимостью нахождения действенных стимулов для бизнеса, мы провели исследование факторов, влияющих на рост производительности труда.

Цель исследования – установление зависимости между показателями условий труда и производительности труда с использованием метода экономико-математического моделирования.

Обобщающей характеристикой качества рабочей силы является производительность труда, которую принято оценивать через показатели среднедневной, среднемесячной или среднегодовой выработки [5]. На величину выработки рабочих воздействуют множество факторов, среди которых самым весомым следует считать фактор условий труда, степень влияния которого требуется установить.

Условия труда представляют собой интегральный показатель, который можно оценить с помощью экспертного метода, использующего в своей основе балльную оценку рабочих мест, и включающего применение стобальной шкалы [2-4]. Оценивание производилось по основным, наиболее существенным критериям, по балльным показателям в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Критерии оценки условий труда и баллы

<i>№ n/n</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Баллы</i>
1	Уровень технического оснащения рабочих мест (наличие необходимого рабочего инструмента и инвентаря, нормативной и рабочей документации, использование малых средств механизации и т.д.)	50
2	Уровень обслуживания рабочих мест (организация питания, энергетическое, медицинское, транспортное обслуживание и т.д.)	20
3	Уровень организации труда (рациональность планировки рабочих мест, наличие системы премирования и т.д.)	25
4	Прочие критерии	5

Значимость технического оснащения, создания высокотехнологичных рабочих мест по-прежнему высока, как было заявлено на заседании Комиссии по мониторингу достижения целевых показателей социально-экономического развития 7 мая 2015 года [6].

Расчет совокупного балла по всем критериям позволил использовать его для дальнейшего исследования воздействия условий труда на его производительность.

Алгоритм дальнейшего решения данной задачи был основан на применении метода экономико-математического моделирования и включал следующую последовательность действий, представленную в таблице 2.

Таблица 2

Этапы решения задачи

<i>№ n/n</i>	<i>Этапы</i>
1	Изучение реальной производственной ситуации и формирование банка исходных данных
2	Подбор и решение математического уравнения, отображающего экономико-математическую зависимость между показателями условий труда и производительностью (выработкой продукции на одного рабочего)
3	Расчет коэффициентов, устанавливающих уровень и тесноту связи между исследуемыми показателями

Сводная таблица исходных данных (табл. 3) включала следующую информацию:

- наименование предприятий (подразделений);
- оценку условий труда, в баллах;
- среднемесячную выработку на одного рабочего, тыс. руб.

Таблица 3

Исходные данные

<i>Номер предпри- ятия (n)</i>	<i>Условия труда (x)</i>	<i>Среднеме- сячная вы- работка (y)</i>	<i>Номер предпри- ятия (n)</i>	<i>Условия труда (x)</i>	<i>Среднеме- сячная вы- работка (y)</i>
1	32	19,5	11	45	24,2
2	33	19,0	12	46	25,0
3	35	20,5	13	47	27,0
4	37	21,0	14	49	26,8
5	38	20,8	15	50	27,2
6	39	21,4	16	52	28,0
7	40	23,0	17	54	30,0
8	41	23,3	18	55	30,2
9	42	24,0	19	58	32,0
10	44	24,5	20	60	33,0

Было выяснено, что прогнозируемая зависимость отличается весьма высоким уровнем неопределенности и проявляется только по значительному количеству наблюдений. Следовало учитывать и тот факт, что все факторы, воздействующие на производительность труда, проявляются комплексно и взаимосвязано [3].

Исследование показало, что зависимость между условиями труда и производительностью труда (выработкой) является прямо пропорциональной зависимостью, которая отображается уравнением прямой,

$$Yx=a+bx,$$

где x – условия труда (в баллах);

Y – среднемесячная выработка на одного рабочего (в руб.);

a и b – параметры связи.

Прямая пропорциональная связь показывает, что при изменении (улучшении или ухудшении) условий труда происходит равномерное увеличение или уменьшение показателя производительности труда (среднемесячной выработки продукции на одного рабочего) [1].

Параметры связи a и b были найдены путем решения системы уравнений методом наименьших квадратов:

$$\begin{cases} na+b\sum x = \sum y \\ a\sum x+b\sum x^2 = \sum xy \end{cases}$$

С целью определения тесноты связи между показателями выработки и условий труда был рассчитан коэффициент корреляции. Приближение величины коэффициента корреляции к 1 указывает на более тесную связь между показателями условий труда и выработкой продукции, и наоборот. Рассчитанная величина коэффициента детерминации показала, что прирост результативного показателя – среднегодовой выработки одного рабочего – на 43,5% зависит от интегрального факторного показателя – условий труда, а на долю других факторов приходится 56,5% его прироста.

Итак, повышение производительности труда в настоящих условиях является чрезвычайно важной и непростой задачей, для решения которой требуется привлечение математического аппарата.

Установление данной экономико-математической зависимости позволило сделать вывод о рациональности существенного улучшения условий труда рабочих с целью повышения эффективности их труда, дало возможность определить наиболее перспективное направление роста результативности деятельности предприятия в целом и по отрасли.

Литература

1. Басовский Л. Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2014. 260 с.

2. Сайманова О. Г. Проблемы трудовой миграции в г. Самаре // Проблемы современной экономики: инвестиции, логистика, труд, недвижимость: сб. науч. трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции (апрель 2012 г.) / под общ. ред. д. э. н., проф. А. Н. Плотникова. Вып. 7. Саратов: КУБиК, 2012. С. 167-170.

3. Сайманова О. Г. Оценка эффективности мероприятий по управлению трудом // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре: материалы 68-й Всероссийской НТК. Самара: СГАСУ. 2011. С. 304-305.

4. Сайманова О. Г. Экономическая эффективность внедрения аутсорсинга на строительном предприятии // Высшее строительное образование и современное строительство в России и зарубежных странах: сб. статей по материалам 3-го методического семинара в г. Пекине и г. Шанхае. Самара: СГАСУ, 2008. С. 158-160.

5. Шапиро С. А. Основы управления персоналом в современных организациях: экспресс-курс. М.: ГроссМедиа, РОСБУХ, 2008. 468 с.

6. Заседание Комиссии по мониторингу достижения целевых показателей социально-экономического развития // Официальный сайт Президента РФ. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/49425>.

Статья поступила в редакцию 30.05.16 г.

*Рекомендуется к опубликованию членом Экспертного совета
д-ром экон. наук, доцентом О. А. Булавко*