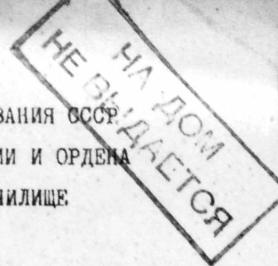


М 405843

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР
МОСКОВСКОЕ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА
ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧИЛИЩЕ
им. Н.Э. БАУМАНА



На правах рукописи

УДК 658.5:622.2

ЛАЗДЫНЬ Сергей Владимирович

ПОВЫШЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ
ПРОИЗВОДСТВА КРЕПЕЙ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Специальность 08.00.05—"Экономика, организация
управления и планирования народного хозяйства
(промышленность)"

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Москва - 1983

Диссертационная работа выполнена в Донецком ордена Трудового Красного Знамени политехническом институте

Научный руководитель — кандидат технических наук, доцент
СПОРЫХИН В.Я.

Официальные оппоненты — доктор технических наук, профессор
ШКЛЯРСКИЙ Л.Ф.

кандидат экономических наук, с.н.с.
КОВАЛЕВ И.Г.

Ведущее предприятие — Всесоюзный научно-исследовательский и
проектно-технологический институт
угельного машиностроения (ВНИИПТугломаш)

Защита диссертации состоится "___" _____ 1983 г.
в "___" часов на заседании специализированного Совета К053.15.18
Московского Высшего технического училища им. Н.Э. Баумана по
адресу: 107005, Москва, 2-ая Бауманская ул., д.5.

Ваш отзыв в одном экземпляре, заверенный печатью, просим
выслать по ук

С диссе
Н.Э. Баумана.

ТУ им.

А

У

К

ОВСКАЯ

Л.- 92226

М 405843

О экз.

Осьм I п.л.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

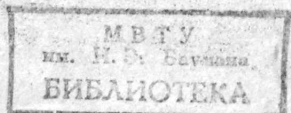
Актуальность проблемы. Решениями XXVI съезда КПСС предусмотрено дальнейшее повышение эффективности промышленного производства на основе ускорения научно-технического прогресса, интенсификации производства, экономии сырья и материалов. В постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР "О мерах по ускорению технического перевооружения шахт Министерства угольной промышленности СССР", принятом в 1981г. предусмотрено увеличить производственные мощности предприятий угольного машиностроения по выпуску крепей механизированных комплексов, повысить качество и надежность этого вида горно-шахтного оборудования. Реализация указанных мероприятий потребует наряду со строительством новых цехов и заводов, интенсификации и роста эффективности производства на действующих предприятиях путем внедрения новой техники, прогрессивной технологии, совершенствования форм и методов организации т.е. повышения организационно-технического уровня (ОТУ) производства. Поэтому, исследования организационно-технического уровня производства крепей механизированных комплексов, направленные на обеспечение роста эффективности производства и качества изготовления продукции имеют актуальное значение.

Данная диссертационная работа выполнена в соответствии с координационным планом важнейших НИР вузов по экономике на 1981 - 1985г.г., утвержденным приказом МВССО СССР № 634 от 12.06.81г. по проблеме: "Управление эффективностью производства с применением ЭММ и АСУ".

Цель работы состоит в разработке способов повышения организационно-технического уровня производства, обеспечивающих рост эффективности и качества изготовления крепей механизированных комплексов.

Методы исследования. Теоретические исследования и обработка экспериментальных данных выполнены с использованием методов математической статистики, экономико-математического моделирования, теории чувствительности и программного обеспечения ЭВМ.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации обоснована: использованием статистической информации достаточных объемов; удовлетворительной точностью полученных технико-экономических моделей; внедрением результатов исследования.



Научная новизна работы заключается: в теоретическом обосновании и исследовании технико-экономических моделей организационно-технического уровня, учитывающих нелинейный характер параметров производства; в разработке метода оценки степени влияния показателей организационно-технического уровня на рост производительности труда, фондоотдачи и качества изготовления продукции, основанного на использовании функций чувствительности; в установлении пропорциональных соотношений между техническим и организационным уровнями, обеспечивающих наибольшие темпы роста производительности труда.

Практическая ценность выполненного исследования состоит: в совершенствовании методики количественной оценки ОТУ, позволяющей определить и сравнить уровни развития цехов и предприятий, различающихся масштабами и типами производства; в разработке номограммы для определения оптимальных показателей организационно-технического уровня, обеспечивающей обоснованный выбор направлений развития производства; в разработке и внедрении рекомендаций, направленных на повышение организационно-технического уровня производства крепей на Дружковском машиностроительном заводе.

Апробация работы. Основные положения работы докладывались: на научно-технических конференциях Донецкого политического института (г.Донецк, 1976, 1978, 1980, 1982); на П Республиканской конференции "Молодые ученые - научно-техническому прогрессу в угольной промышленности" (г.Донецк, ВНИИГД, 1978); на Всесоюзной научно-технической конференции молодых ученых и специалистов "Проблемы совершенствования организации управления, разработки и внедрения АСУ в угольной промышленности" (г.Днепропетровск, институт Днепрогипрошахт, 1979); на координационном совещании по проблеме "Применение экономико-математических методов и АСУ в планировании промышленного производства" (г.Москва, МЭТУ им.Баумана, 1980); на Всесоюзной конференции "Социальные, экономические и организационные проблемы управления народным хозяйством" (г.Москва, МГУ им.Орджоникидзе, 1981).

Публикации. По теме диссертации опубликовано пять статей.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав и заключения. Изложена на 123 страницах машинописного текста, содержит 34 рисунка, 19 таблиц, список литературы из 106 наименований и приложения на 37 страницах.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Введение содержит общую характеристику выполненного исследования и его актуальности, сформулированы цель работы, научная новизна и практическая ценность полученных результатов.

Глава 2. "Состояние исследуемого вопроса. Цель и задачи исследования".

Механизированные комплексы представляют собой комплекты машин, предназначенные для механизации работ при подземной добыче угля. Наиболее трудоемкой и металлоемкой частью комплекса является гидравлическая крепь, составляющая около 85% его стоимости. Предприятиями угольного машиностроения постоянно увеличивается выпуск крепей, однако имеющиеся производственные мощности позволяют обеспечить потребности угольной промышленности примерно на 70%. Недостаточно высок уровень качества изготовления крепей. Анализ входного контроля качества крепей, проведенный ИГД им. А.А.Скочинского, позволил выявить ряд изготовительных дефектов, снижающих эксплуатационные характеристики и надежность оборудования.

Разработкой технологических процессов, совершенствованием организации труда, производства и управления при изготовлении крепей занимаются такие организации, как ВНИИПТуглемаш, ПКТИ (г.Донецк), МГИ, ДПИ и ряд других. Разработкой показателей и методов количественной оценки технического и организационного уровней производства для различных отраслей промышленности занимается НИИтруда, Институт экономики АН УССР, Институт экономики АН Казахской ССР, НИИэкономики г.Свердловск, а также ряд вузов, отраслевых институтов и промышленных предприятий. Анализ проведенных исследований показал, что методы оценки и исследования организационно-технического уровня производства в угольном машиностроении требуют дальнейшего совершенствования. Не решены вопросы пропорционального соотношения технического и организационного уровней развития производства, недостаточно исследовано их влияние на показатели эффективности производства и качества изготовления продукции.

В соответствии с поставленной целью в работе сформулированы следующие задачи исследования:

1. Выбрать и обосновать показатели для измерения организационно-технического уровня производства;
2. Совершенствовать методику количественной оценки организационно-технического уровня производства крепей;

3. Исследовать влияние технических и организационных факторов развития производства на показатели эффективности и качества изготовления продукции;

4. Определить пропорциональные соотношения между техническим и организационным уровнями;

5. Разработать способы повышения показателей ОТУ, оказывающих наибольшее влияние на рост эффективности и качества изготовления крепей.

Глава 3. "Методические вопросы исследования организационно-технического уровня производства крепей".

Объектом исследования в работе является производство крепей на Дружковском машиностроительном заводе. Данное предприятие является ведущим в стране по выпуску крепей и производит половину общего их количества. Из всей совокупности цехов, участвующих в изготовлении крепей для исследования выбрана группа из пяти механосборочных цехов. Выбор обоснован тем, что, во-первых механообработка и сборка в структуре трудоемкости работ по производству данных машин составляют около 50%, во-вторых тем, что от качества механообработки и сборки в значительной степени зависит надежность работы крепей.

Организационно-технический уровень характеризует использование достижений научно-технического прогресса в производстве крепей и отражает степень совершенства используемых технических средств, прогрессивности технологии, совершенства форм и методов организации и управления. Конкретное смысловое и количественное содержание характеристик ОТУ отражает набор единичных показателей, в состав которого включены показатели: имеющие относительное значение от 0 до I; отражающие состояние развития производства, а не его результаты; оказывающие влияние на эффективность производства; имеющие аналитическое выражение и определяемые по отчетно-статистическим данным. Учитывая изложенные требования, логическим путем сформирован набор из 31 единичного показателя, сгруппированный по пяти направлениям развития производства: технической оснащенности, технологии, организации труда, производства и управления. Выбранный состав показателей уточняется в результате последующего статистического отбора.

Для измерения эффективности повышения организационно-технического уровня производства крепей выбраны производительность труда рабочих Π_t , фондоотдача активной части фондов F_a и качество

изготовления продукции Кизг. Величины Π и F_A определяются путем деления выпуска чистой продукции V_C , произведенной цехом, к списочной численности рабочих N_p и стоимости оборудования F_A , соответственно. Выбор показателя выпуска чистой продукции V_C обоснован необходимостью устранения влияния материалоемкости конструкций крепей на результаты деятельности цехов. Показатель внутризаводского качества изготовления крепей $K_{изг}$ выражает удельный вес бездефектной продукции, соответствующей требованиям технической документации, учитывает потери от брака и определяется по формуле:

$$K_{изг} = \frac{(1 - 0,01B)(\Pi_{пл} - B_{потр} - B_{исп})}{100}, \quad (I)$$

где B - потери от брака в % к себестоимости продукции; $\Pi_{пл}$ - одача деталей и узлов с первого предъявления, %; $B_{потр}$ - возврат некачественно изготовленной продукции из цехов-потребителей, %; $B_{исп}$ - возврат деталей и узлов с испытаний, %.

Разработана методика количественной оценки организационно-технического уровня производства крепей, которая позволяет определить совокупность оценочных показателей, построенную по иерархическому принципу. На низшей ступени иерархии расположены уровни развития производства по единичным показателям, на промежуточных ступенях - комплексные показатели, характеризующие группы единичных показателей, и комплексные показатели технического и организационного уровней. В вершине иерархии находится обобщенный показатель, который дает совокупную оценку достигнутого уровня развития производства крепей. Вычисление указанных величин производится путем последовательного агрегирования из составляющих их характеристик.

Уровни развития производства по единичным показателям Δ_{ij} отражают степень приближения достигнутых значений единичных показателей P_{ij} к базовым их значениям $P_{бj}$ и определяются по формуле:

$$\Delta_{ij} = 1 - \frac{|P_{бj} - P_{ij}|}{P_{бj}} \quad (2)$$

где i - порядковый номер оцениваемого цеха производства крепей;
 j - порядковый номер единичного показателя.

Базовые значения $P_{бj}$ показателей организационно-технического уровня определяются по статистическим зависимостям между единичными показателями P_{ij} и производительностью труда Π , как

значения, обеспечивающие максимум указанного критерия.

Комплексные показатели уровней технической оснащенности $\beta_{тo}$, технологии $\beta_{техн}$ производства, организации труда $\beta_{от}$, производства $\beta_{оп}$ и управления $\beta_{оу}$ агрегируются из уровней входящих в их состав единичных показателей. Величина комплексного показателя β_{ie} для i -го цеха по ℓ -му направлению развития производства определяется путем сравнения суммарных достигнутых и базовых значений единичных показателей из выражения:

$$\beta_{ie} = \sqrt{\frac{1}{m_e} \sum_{j=1}^{m_e} (\alpha_{ij} \cdot y_{ij})^2}, \quad (3)$$

где m_e — количество единичных показателей, принятых для оценки комплексного показателя; y_{ij} — коэффициенты участия уровней по единичным показателям в значении комплексного показателя, определяемые аналитически.

Значения комплексного показателя технического уровня β_t определялись путем агрегирования комплексных показателей уровней технической оснащенности и технологии по аналогичной (3) формуле. Таким же образом вычислялись значения комплексного показателя организационного уровня β_o по уровням организации труда, организации производства и организации управления. Обобщенный показатель организационно-технического уровня производства крепей K агрегировался из величин β_t и β_o .

В работе выполнено теоретическое обоснование влияния технического и организационного уровней производства крепей на рост выбранных показателей его эффективности и качества изготовления продукции. Показано, что объем выпущенной цехом продукции $V_{ц}$ в течение заданного периода времени зависит как от производительности имеющегося оборудования, так и от степени его использования и может быть представлен в виде выражения:

$$V_{ц} = N_{ст} \cdot \bar{P}_{ст} \cdot T_k \cdot \left(1 - \frac{\bar{T}_{пр}}{\bar{T}_k}\right) = V_{ц}^n \cdot K_{исп}, \quad (4)$$

где $N_{ст}$ — количество станков в цехе; $\bar{P}_{ст}$ — средняя производительность одного станка в единицу времени, руб/час; T_k — календарный фонд времени работы одного станка, час; $\bar{T}_{пр}$ — среднее время простоев одного станка в рассматриваемом периоде, час;

$V_{ц}^n$ — потенциальный объем продукции, который может быть выпущен при отсутствии простоев оборудования, руб.; $K_{исп}$ — коэффициент использования оборудования в цехе.

Исходя из этого, производительность труда определяется выражением $\Pi_T = \Pi_T^n \cdot K_{исп}$, а фондоотдача активной части фондов — как $F_A = F_A^n \cdot K_{исп}$. Параметры Π_T^n и F_A^n представляет собой потенциальные производительность труда и фондоотдачу, которые могут быть достигнуты при отсутствии простоев оборудования, и полностью зависят от достигнутого технического уровня производства. Величина $K_{исп}$ зависит как от технического, так и организационного уровней производства. Поэтому, технико-экономическая модель ОТУ производства крепей в неявной форме имеет нелинейный характер. Конкретный вид зависимостей в модели устанавливается методами математической статистики с использованием ЭВМ путем получения и отбора нелинейных уравнений множественной регрессии по критерию минимума среднеквадратической ошибки.

Для исследования и выбора способов повышения организационно-технического уровня производства разработан метод оценки степени влияния характеристик ОТУ на показатели эффективности и качества изготовления продукции, основанный на использовании функций чувствительности. Процесс повышения организационно-технического уровня производства крепей, в формализованном виде, представлен траекторией движения точки в многомерном пространстве уровней единичных показателей Δ_j . В каждой точке траектории скорость изменения комплексного показателя β_e ℓ -го направления развития производства по величине Δ_j характеризуется функцией чувствительности $U_{\beta_e}(\Delta_j)$, представляющей собой частную производную выражения (3) по Δ_j : $U_{\beta_e}(\Delta_j) = \partial \beta_e / \partial \Delta_j$. Величина $U_{\beta_e}(\Delta_j)$ отражает степень влияния j -го единичного показателя на изменение соответствующего комплексного показателя при достигнутом организационно-техническом уровне производства. Аналогично определяются функции чувствительности производительности труда $U_{\Pi_T}(\beta_e)$, фондоотдачи оборудования $U_{F_A}(\beta_e)$ и качества изготовления продукции $U_{K_{изг}}(\beta_e)$ к изменению комплексных показателей β_e , как частные производные технико-экономической модели ОТУ. При усреднении полученных функций по множеству исследуемых объектов, из нелинейных зависимостей формируются линейные модели оценки влияния показателей организационно-технического уровня производства крепей:

$$\begin{cases} \Delta \Pi_T = \sum_{\ell=1}^W \bar{U}_{\Pi_T}(\beta_e) \cdot \Delta \beta_e; & \Delta F_A = \sum_{\ell=1}^W \bar{U}_{F_A}(\beta_e) \cdot \Delta \beta_e; \\ \Delta K_{изг} = \sum_{\ell=1}^W \bar{U}_{K_{изг}}(\beta_e) \Delta \beta_e; & \Delta \beta_e = \sum_{j=1}^{m_g} \bar{U}_{\beta_e}(\Delta_j) \cdot \Delta \Delta_j, \end{cases} \quad (5)$$

где $\Delta \alpha_j, \Delta \beta_e$ – изменение единичных и комплексных показателей организационно-технического уровня; $\Delta P_T, \Delta F_A, \Delta K_{изг}$ – прирост производительности труда, фондоотдачи и качества изготовления продукции; W, m_e – количество оцениваемых направлений развития производства и число единичных показателей в e -й группе; $\bar{U}_{P_T}(\beta_e), \bar{U}_{F_A}(\beta_e), \bar{U}_{K_{изг}}(\beta_e), \bar{U}_{\beta_e}(\alpha_j)$ – коэффициенты чувствительности, характеризующие скорость роста величин $P_T, F_A, K_{изг}$, при повышении ОТУ производства крепей.

Вычисление коэффициентов чувствительности в модели (5) производится путем многократного интегрирования соответствующих функций чувствительности по формуле:

$$\bar{U}_{\beta_e}(\alpha_j) = \int_{\alpha_{me}} \dots \int_{\alpha_1} U_{\beta_e}(\alpha_j) \cdot d\alpha_1 \dots d\alpha_{me} / S_{\alpha_{me}} \dots \int_{\alpha_1} d\alpha_1 \dots d\alpha_{me} \quad (6)$$

Для оценки степени влияния показателей организационно-технического уровня по i -му цеху производства крепей определяются коэффициенты чувствительности путем вычисления криволинейного интеграла по длине траектории повышения ОТУ данного цеха из выражения:

$$\bar{U}_{\beta_{ie}}(\alpha_{ij}) = \int_{S_i} U_{\beta_{ie}}(\alpha_{ij}) dS_i / S_i, \quad (7)$$

где S_i, dS_i – длина и элементарный отрезок траектории повышения ОТУ i -го цеха.

При этом, из общей технико-экономической модели ОТУ формируются частные линейные модели оценки влияния показателей организационно-технического уровня, учитывающие особенности развития отдельного объекта. Вычисление коэффициентов чувствительности в (6) и (7) производится методами численного интегрирования с использованием ЭВМ. Получаемые таким образом параметры позволяют измерить влияние единичных и комплексных показателей организационно-технического уровня на рост эффективности и качества изготовления продукции как в производстве крепей, так и в каждом его цехе, выбрать наиболее значимые из них.

Определен порядок выбора приоритетных направлений повышения организационно-технического уровня производства крепей, учитывающий достигнутую пропорциональность соотношений между техническим и организационным уровнями, степень влияния входящих в их состав единичных показателей, возможности их роста. Для показателей ОТУ, имеющих наибольшую значимость, разрабатываются конкретные способы повышения их уровней.

Глава 4. Исследование организационно-технического уровня

производства крепей".

Исследование характеристик организационно-технического уровня производства крепей выполнено на примере группы из пяти механосборочных цехов Дружковского машиностроительного завода. В результате проведенных экспериментальных исследований собраны статистические данные и определены численные значения выбранных единичных показателей ОТУ. С помощью корреляционного анализа, полученные характеристики исследованы на статистическую значимость и из всей совокупности первоначально выбранных единичных показателей отобрано 26 для измерения уровня развития производства.

В работе дана количественная оценка организационно-технического уровня производства крепей. Согласно разработанной методики, по каждому из исследуемых цехов определены значения комплексных и обобщенного показателей. В результате исследования полученных оценок установлено, что уровни развития цехов с различными типами производства крепей находятся в пределах 0,49-0,85, отличаются в I, I- I,5 раза и имеют тенденцию к повышению. Проведен анализ достигнутых соотношений между комплексными показателями ОТУ. Выявлено отставание организационного уровня от технического в пределах 10%, причинами которого являются относительно низкие значения комплексных показателей уровней организации производства и управления. Исследованиями установлено, что имеющее место отставание организационного уровня от технического уменьшает загрузку оборудования, замедляет темпы роста производительности труда, снижает фондоотдачу в производстве крепей.

Установлены зависимости производительности труда, фондоотдачи оборудования и качества изготовления продукции от величин технического и организационного уровней производства, полученные в результате расчетов нелинейных уравнений множественной регрессии и отбора лучших из них. Техничко-экономическая модель организационно-технического уровня производства крепей имеет следующий вид:

$$\{ P_T = 1035,9 + 237,2\beta_T - 1522\beta_T^2 - 1318,9\beta_T\beta_0 + 3419,6\beta_T^2\beta_0 + 1140,3\beta_T^2\beta_0^2 \quad (8)$$

$$\{ F_A = 0,299 - 0,285\beta_T^2 + 0,652\beta_T\beta_0 + 0,182\beta_T^2\beta_0 - 0,444\beta_T\beta_0^2 \quad (9)$$

$$\{ K_{изг} = 0,697 + 0,484\beta_T - 0,231\beta_T^2 + 0,062\beta_0, \quad (10)$$

где P_T , F_A , $K_{изг}$ - величины производительности труда, фондоотдачи и качества изготовления продукции; β_T , β_0 - комплексные показатели технического и организационного уровней производства

крепей.

Анализ зависимости (8) показал, что с повышением как технического, так и организационного уровней производства обеспечивается рост производительности труда, причем существенное значение для темпов роста Π_T имеет соотношение величин β_T и β_o . При отставании организационного уровня производства от технического темпы роста производительности замедляются. Для оценки влияния комплексных показателей на величину Π_T с использованием разработанного метода функций чувствительности были получены и исследованы линейные модели роста производительности труда в производстве крепей:

$$\begin{cases} \Delta \Pi_T = 995,9 \Delta \beta_T + 1327,9 \Delta \beta_o \\ \Delta \beta_T = 0,494 \Delta \beta_{то} + 0,509 \Delta \beta_{техн} \\ \Delta \beta_o = 0,332 \Delta \beta_{от} + 0,358 \Delta \beta_{оп} + 0,319 \Delta \beta_{оч} \end{cases} \quad (II)$$

где $\Delta \Pi_T$ - повышение производительности труда, обусловленное ростом комплексных показателей $\Delta \beta_e$, руб./чел.

Установлено, что организационный уровень оказывает на величину Π_T влияние в 1,3 раза больше, чем технический. Среди факторов роста производительности труда наиболее значимыми являются техническая оснащенность, технология и организация производства. Исследование влияния единичных показателей показало, что для обеспечения роста производительности труда в производстве крепей существенное значение имеет повышение уровней таких показателей как использование установленного оборудования, применение прогрессивных технологических процессов, применение бригадных методов труда, ритмичность производства, автоматизация оперативного управления производством. С ростом этих показателей на 0,1 выпуск продукции на одного рабочего возрастает в среднем на 9,9-11,7 руб./чел. в квартал.

Анализ зависимости (9) показал, что на величину фондоотдачи влияют как достигнутые значения технического и организационного уровней, так и их соотношение. Установлено, что при опережении техническим уровнем организационного более чем на 5-10%, в зависимости от типа производства, фондоотдача снижается. Для оценки степени влияния величин комплексных и единичных показателей с использованием разработанного метода функций чувствительности из (9) получены и исследованы линейные модели роста фондоотдачи оборудования в производстве крепей, которые имеют следующий вид:

$$\begin{cases} \Delta F_A = (1,74 \Delta \beta_T + 12,84 \Delta \beta_0) \cdot 10^{-2} \\ \Delta F_A = (0,859 \Delta \beta_{ТО} + 0,886 \Delta \beta_{ТЕХН} + 4,26 \Delta \beta_{ОР} + \\ + 4,61 \Delta \beta_{ОН} + 4,09 \Delta \beta_{ОУ}) \cdot 10^{-2} \end{cases} \quad (12)$$

где ΔF_A — увеличение фондоотдачи, полученное за счет повышения уровней, комплексных показателей $\Delta \beta_e$.

Исследование полученных зависимостей показало, что для обеспечения роста величины F_A решающее значение имеет повышение организационного уровня. Наибольшее влияние на F_A оказывают совершенствование организации труда и производства, а наименьшее — повышение уровня технической оснащенности $\beta_{ТО}$.

Проведенными исследованиями установлено, что с повышением организационно-технического уровня производства улучшается качество изготовления крепей. Анализ зависимости (10) показал, что технический уровень оказывает на величину $K_{изг}$ влияние в 4,5 раза большее, чем организационный уровень. При этом, наибольшее значение для обеспечения высокого качества изготовления продукции имеет повышение уровней таких единичных показателей, как качество разработанной технологии, годность оборудования, соблюдение технологической дисциплины, стабильность номенклатуры выпускаемой продукции. Разработаны практические рекомендации, направленные на улучшение указанных показателей и обеспечивающие снижение потерь от брака, увеличение выпуска бездефектной продукции при изготовлении крепей.

В результате исследования полученной технико-экономической модели организационно-технического уровня были определены пропорциональные соотношения между техническим и организационным уровнями производства. В качестве критерия пропорциональности выбраны темпы роста производительности труда, достигнутые при повышении технического уровня или функция чувствительности $U_{\pi}(\beta_T)$, полученная из (8) путем дифференцирования по β_T . Выбор данного критерия обоснован тем, что повышение технического уровня, во-первых, обеспечивает наибольший прирост производительности труда лишь при определенных организационных условиях производства; во-вторых, требует значительно больших капитальных затрат, чем повышение организационного уровня. Исследованиями установлено, что дальнейшее повышение технического уровня от достигнутой его величины β_T , обеспечивает максимальное значение функции $U_{\pi}(\beta_T)$, когда ему соответствует оптимальное значение организационного уровня $\beta_0^{опт}$, равное:

$$\beta_0^{opt} = -1,499 + \sqrt{2,248 + 4,016\beta_T} \quad (13)$$

Анализ выражения (13) показывает, что наилучшим сочетанием величин β_T и β_0 является опережение организационным уровнем технического в мелкосерийном производстве на 12,6%, в серийном – 8,7%, в крупносерийном – на 5,1%. Используя изложенный подход были определены пропорциональные соотношения для всех комплексных показателей ОТУ. Установлено, что внутри организационного уровня наибольшее значение должен иметь уровень организации производства $\beta_{оп}$, затем – уровни организации труда $\beta_{от}$ и управления $\beta_{оу}$. Внутри технического уровня уровень технологии $\beta_{техн}$ должен опережать уровень технической оснащенности $\beta_{то}$.

Исходя из полученных результатов был проведен анализ пропорциональности ОТУ производства крепей, который позволил выявить наличие диспропорции в развитии производства крепей, вследствие отставания организационного уровня от технического. Результатом этого явилось относительное снижение темпов роста производительности труда в 1,1–1,3 раза по сравнению с возможными темпами роста при достигнутом уровне развития производства крепей. Таким образом, было установлено, что основным направлением повышения организационно-технического уровня производства крепей является совершенствование, в первую очередь, организационного уровня за счет роста наиболее значимых единичных показателей.

Глава 5. "Повышение организационно-технического уровня производства крепей механизированных комплексов".

В данной главе рассмотрены вопросы выбора приоритетных направлений развития производства крепей и разработки способов повышения уровней единичных показателей ОТУ. С использованием установленных в главе 4 пропорциональных соотношений между техническим, организационным уровнями и составляющими их характеристиками, построена номограмма для определения оптимальных параметров развития производства. Данная номограмма позволила по достигнутому уровню технической оснащенности производства крепей определить оптимальные значения всех комплексных показателей ОТУ, обеспечить –

вавшие наибольшие темпы роста производительности труда. Значимость 8-го направления развития производства оценивалась по величине ожидаемого прироста производительности труда $\Delta\Pi_8 = (\beta_8^{opt} - \beta_8) \bar{U}_\Pi(\beta_8)$, который будет получен при устранении отставания достигнутого значения комплексного показателя β_8 от оптимальной его величины β_8^{opt} .

с учетом коэффициента чувствительности $\bar{U}_n(\beta_e)$. В качестве приоритетных направлений повышения организационно-технического уровня выбирались те, по которым обеспечивается максимальная величина ΔP_{Te} . Проведенными исследованиями установлено, что для достижения пропорциональных соотношений между техническим и организационным уровнями производства крепей наибольшую значимость имеет повышение уровней организации производства $\beta_{оп}$ и управления $\beta_{оу}$. Отставание величин этих комплексных показателей от соответствующих оптимальных значений составляет 0,10+0,23 и 0,09-0,19 для различных цехов, повышение уровней $\beta_{оп}$ и $\beta_{оу}$ позволит получить прирост производительности труда в размере 45-100 руб./чел. в квартал.

Определены единичные показатели организационно-технического уровня производства крепей, за счет улучшения которых может быть обеспечен требуемый рост уровней организации производства и управления. Выбор единичных показателей осуществлялся по степени их влияния на производительность труда с учетом возможностей (резервов) роста. Установлено, что повышение уровня организации производства крепей необходимо осуществлять путем совершенствования таких показателей, как специализация производства, поточность производства, стабильность номенклатуры выпускаемой продукции, а повышение уровня организации управления - за счет роста показателя автоматизации оперативного управления производством крепей.

Разработаны способы повышения уровней выбранных единичных показателей организационно-технического уровня производства крепей. Предложено для повышения уровней специализации и поточности производства произвести унификацию деталей и сборочных единиц крепей на базе крепи М873, организовать в цехах специализированные участки по массовому выпуску унифицированных деталей и сборочных единиц. Для повышения стабильности номенклатуры предложено упорядочить последовательность выполнения заказов шахт на механизированные крепи в течение месяца, квартала путем увеличения количества изготавливаемых в одной партии однотипных секций крепей и сокращения числа перестроек главного конвейера сборки крепей. Для повышения уровня автоматизации оперативного управления предложено разработать и внедрить АСУ производством крепей на базе комплекса технических средств: системы сбора и передачи

данных НПИ (накопитель первичной информации) и ЭЗМ. Разработанные рекомендации были переданы Дружковскому машиностроительному заводу и использованы соответствующими отделами при разработке и реализации планов организационно-технических мероприятий. При непосредственном участии автора разработаны и внедрены мероприятия по повышению организационно-технического уровня механосборочного цеха № 10, в период проведения его реконструкции, направленные на совершенствование организации производства и управления, а также — комплекс программ для задачи диспетчерского контроля комплектации сборки крепей, входящей в состав АСУ производством крепей. Внедрение результатов исследования позволило повысить уровни организации производства и управления на 10 и 15% соответственно, потери рабочего времени сократились на 1,9%, производительность труда повысилась на 2%. Получен фактический экономический эффект 65,5 тыс. рублей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертационной работе дано новое решение актуальной научной задачи по разработке способов повышения организационно-технического уровня производства, обеспечивающих рост показателей эффективности и качества изготовления крепей. Выполненные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Выбор приоритетных способов повышения организационно-технического уровня производства должен основываться на его количественной оценке, учитывать достигнутую пропорциональность соотношений технического и организационного уровней, а также — значимость входящих в их состав показателей.

2. Выбраны и обоснованы единичные показатели организационно-технического уровня, сгруппированные по пяти направлениям развития производства: технической оснащенности, технологии, организации труда, производства и управления. Для измерения эффективности повышения ОТУ предложено использовать производительность труда, фондотдачу оборудования и качество изготовления продукции.

3. Количественную оценку организационно-технического уровня производства необходимо осуществлять по комплексным (групповым) показателям для каждого из направлений развития и обобщенному показателю, агрегируемому из набора единичных показателей. Получаемые оценки позволяют измерить и сравнить уровни развития цехов и предприятий, различающихся масштабами и типами производства.

4. Разработаны и исследованы технико-экономические модели ОТУ, учитывающие нелинейность параметров производства и позволяющие определить степень влияния всех его характеристик на выбранные ТЭП. Установлено, что наибольшее влияние на рост производительности труда оказывает совершенствование технологии и организации производства; увеличение фондоотдачи достигается, в основном, за счет повышения организационного уровня, а улучшение качества изготовления продукции — за счет повышения технического уровня производства.

5. Определены пропорциональные соотношения между техническим и организационным уровнями, обеспечивающие наибольшие темпы роста производительности труда. При этом необходимо, чтобы организационный уровень, в зависимости от типа производства, превышал технический на 5–12%. Построена номограмма, позволяющая определить для достигнутого уровня технической оснащенности производства пропорциональные значения всех остальных показателей организационно-технического уровня.

6. По результатам количественной оценки выявлено отставание организационного уровня от технического в пределах 10%. Показано, что имеющие место диспропорции в развитии производства крепей уменьшают загрузку производственного оборудования и снижают темпы роста производительности труда примерно в 1,2 раза по сравнению с возможными. Установлено, что для достижения пропорционального соотношения между техническим и организационным уровнями необходимо совершенствовать, в первую очередь, организацию производства и управления. Определены наиболее значимые единичные показатели, за счет которых обеспечивается требуемый рост организационного уровня производства крепей и предложены способы их повышения.

7. Разработаны и внедрены на Дружковском машиностроительном заводе практические рекомендации по повышению организационно-технического уровня производства крепей, направленные на обеспечение роста таких единичных показателей, как стабильность номенклатуры выпускаемой продукции, специализация и поточность производства, автоматизация оперативного управления производством крепей.

8. Реализация результатов исследования позволила повысить уровни организации производства и управления при изготовлении крепей на 10 и 15% соответственно. Внутрисменные потери рабочего времени при этом сократились в среднем на 1,9%, производительность труда повысилась на 2%. Получен фактический экономический

эффект в сумме 65,5 тыс. рублей.

Основное содержание диссертационной работы изложено в следующих публикациях:

1. Спорыхин В.Я., Лаздынь С.В. Методика количественной оценки и планирования организационно-технического уровня производства. - Донецк, 1980 - 44 с. - Рукопись представлена Донецким политехническим институтом. Депонирована в УкрНИИТИ, 1980, № 2388.

2. Спорыхин В.Я., Матвеев Г.П., Лаздынь С.В. Автоматизированная система управления производством механизированных крепей угледобывающих комплексов. - М.: Моск. горн. ин-т, 1980. - 10 с.

3. Спорыхин В.Я., Матвеев Г.П., Лаздынь С.В. Разработка методов количественной оценки и планирования организационно-технического уровня производства с применением ЭВМ. - В кн.: Применение экономико-математических методов и АСУ в планировании промышленного производства. - М.: МВТУ им. Н.Э. Баумана, 1982, с. 63-74.

4. Спорыхин В.Я., Матвеев Г.П., Лаздынь С.В. Разработка системы совершенствования организационного уровня машиностроительного производства в условиях АСУ. - В кн.: Применение экономико-математических методов и АСУ в планировании промышленного производства. - М.: МВТУ им. Н.Э. Баумана, 1982, с. 26-34.

5. Спорыхин В.Я., Лаздынь С.В., Буцкий К.Б. Оценка и анализ организационно-технического уровня производства механизированных крепей угледобывающих комплексов. - Донецк, 1982 - 16 с. - Рукопись представлена Донецким политехническим институтом. Депонирована в ЦНИИУголь, 1982, № 2325.

Сторо

