

## Управление профессиональной адаптацией персонала в сложных технических системах производства

© 2016 Костюшин Евгений Константинович

кандидат юридических наук, доцент кафедры управления  
человеческими ресурсами

© 2016 Михайлов Федор Борисович

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры управления  
человеческими ресурсами

© 2016 Леухин Андрей Олегович

Казанский (Приволжский) федеральный университет  
420008, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18  
E-mail: kostushin@mail.ru, mifb@rambler.ru, alorien@ya.ru

Внедрение нововведений существенно влияет на процессы труда производственного персонала. Повышение эффективности производства сопряжено с ростом интенсивности труда персонала, что связано с отрицательными последствиями социально-экономического характера. Особенно эта проблема актуальна при адаптации персонала. Ее решение обуславливает задачу оптимизации процесса труда персонала по критериям интенсивности, производительности.

*Ключевые слова:* персонал, производительность, интенсивность труда, адаптация, оптимизация, эффективность.

Развитие современных технических систем производства отличается сложностью и противоречивостью. Реализация инновационной политики, обуславливающая стремление организации к постоянному обновлению техники, периодически сталкивается с ограничениями неблагоприятной финансовой ситуации.

В результате руководство компании вынуждено идти на компромиссное решение по созданию гибридных технических систем, включающих оборудование разных поколений. Реально это означает не полное обновление действующей системы производства, а локальное включение новой техники в функционирующие технологические процессы. При этом возрастает риск ухудшения показателей экономического роста и эффективности производства, в том числе и по причинам, вызванным влиянием человеческого фактора. Также следует учесть, что это не исключает роста потребности в безопасности<sup>1</sup>.

Конкретное описание структур технических систем, как состоящих из совокупности технологически сопряженных производств, не входит в задачи настоящей работы. Основная цель представленного исследования состоит в определении критериев оптимизации трудовой деятельности персонала для обеспечения необходимой устойчивости и достаточной эффективности функционирования созданных таким образом сложных систем производства.

В данной связи возникает необходимость в проектировании трудовых процессов, которые, с одной стороны, учитывали бы специфику обслуживания и условия эффективного функционирования сопряженных технологических процессов, а с другой - основывались бы на критериях, обеспечивающих эффективную и безопасную для здоровья персонала производственную деятельность<sup>2</sup>.

До недавнего времени исследования по оптимизации интенсивности труда ограничивались областью физиологии труда, причем основное внимание уделялось снижению физических нагрузок. Внедрение же автоматизированной техники при снижении физических нагрузок привело к резкому возрастанию нервно-психического напряжения. Интенсивность труда операторов автоматизированной техники стала определяться прежде всего конструктивно-кинематическими особенностями техники. Синхронизация автоматизированного производства, подчиненная такту выпуска конечной продукции, в принципе исключает остановки в работе автоматов по воле оператора. При этом значение интенсивности труда как фактора его производительности не только сохраняется, но даже усиливается, поскольку выпуск продукции по объему и качеству в полной мере зависит от точности и своевременности действий оператора по контролю, регистрации сигналов о возможных сбо-

ях в работе автоматизированной техники, ее отладке. При чрезмерной интенсивности труда операторов резко снижается надежность обслуживания, что ведет к авариям либо сбоям в работе технической системы с риском травматизма персонала<sup>3</sup>, а также существенного экономического ущерба, что при прочих равных условиях может привести к значительной потере экономических преимуществ нововведения и, что особенно опасно, к социальному их отторжению в организации. Поэтому оценка интенсивности труда персонала на объектах внедрения новой техники представляется первым шагом в организации процесса ее оптимизации.

Как показали наши исследования, интенсивность труда операторов на практике зависит главным образом от объема нагрузок в процессе выполнения вспомогательных операций (установка заготовки, перемещение готовой детали). Кроме того, на интенсивность труда оператора влияет монотонность, которая особенно высока в условиях синхронизированного производства.

В свою очередь, интенсивность труда операторов автоматического оборудования определяется величиной нервно-психического и умственно-эмоционального напряжения, связанного с необходимостью контроля за ходом технологического процесса, а также с действиями по его управлению. При переходе от одного вида техники к другому изменяются содержание труда рабочих и факторы, имеющие доминирующее влияние на его интенсивность. Опираясь на этот вывод, алгоритм измерения интенсивности труда, на наш взгляд, можно представить в виде функциональных зависимостей интенсивности труда при использовании одного из рассмотренных выше видов техники. Переменные функции цели - факторы, имеющие доминирующее влияние на уровень интенсивности труда рабочих. Интенсивность труда в каждой из зависимостей представляет собой произведение факторов, определяющих ее величину. В пользу такого допущения о характере взаимосвязи факторов при расчете интенсивности труда говорит то обстоятельство, что, согласно известному принципу, результат влияния локальных причин в сложных системах (а рассматриваемая система, несомненно, сложная) выражается интегральной величиной, представляющей собой произведение следующих факторов:

$$J_1 = d s c M,$$

где  $J_1$  - интенсивность труда;  
 $d$  - механическая работа, кг/м;  
 $s$  - статическая работа, кг/с;  
 $c$  - биомеханическая работа (приведенных движений);

$M$  - монотонность труда (число приемов в повторяющейся операции, длительность повторяющихся операций,  $c$ ; количество операций в час).

Формула интенсивности труда операторов, занятых на автоматах, выражается следующим образом:

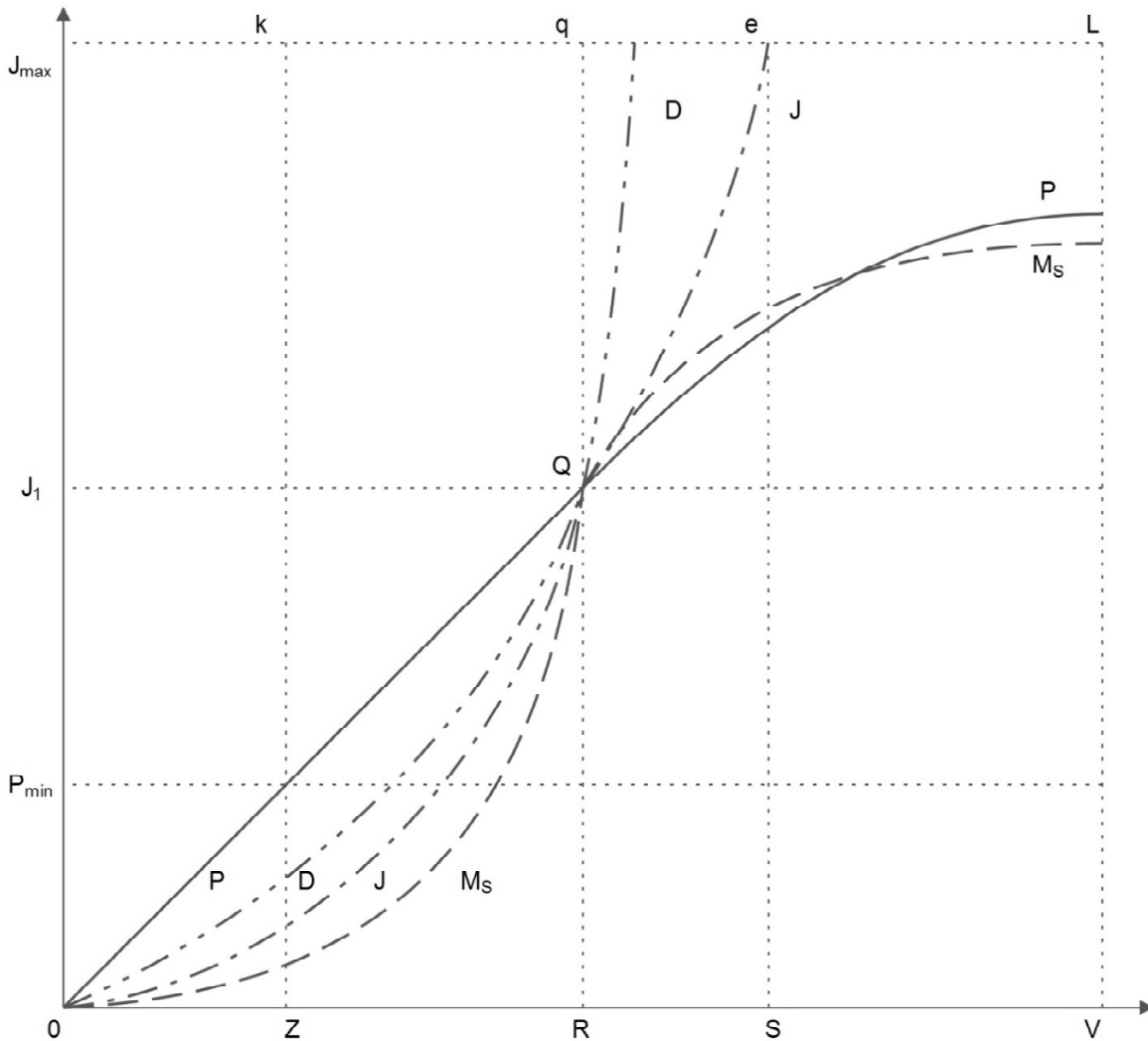
$$J_2 = t_n v m f,$$

где  $t_n$  - время активности внимания, % к сменному времени;  
 $v$  - количество сигналов к действию по управлению производственным процессом (в смену);  
 $m$  - интеллектуальная нагрузка по экспертным оценкам;  
 $f$  - количество объектов наблюдения, регистрирующих ход технологического процесса.

Как известно, критериальные факторы оценок содержания труда, а также его напряженности получили длительную апробацию и дают достаточно надежную информацию о степени проявления в трудовом процессе того или иного фактора. В российской практике при количественной оценке качественных характеристик трудовых процессов также используются измерения в баллах<sup>4</sup>.

Наши исследования, проведенные на промышленных предприятиях, показали, что доминирующими характеристиками процесса труда являются интенсивность ( $J$ ), монотонность ( $M$ ) и производительность ( $P$ ). Задача состоит в оптимальном сочетании характеристик трудового процесса, т.е. в таком их сочетании, когда достигается наивысшая для данных производственных условий производительность труда при сохранении нормальной работоспособности оператора. Изолированный, локальный подход к оптимизации какой-либо одной характеристики трудового процесса, в том числе и интенсивности труда, без учета его взаимодействия с другими характеристиками не приведет к конструктивному решению, т.е. правильному выбору средств повышения эффективности труда при нормальной его интенсивности. Важно учитывать, что текучесть персонала, занятого на регламентированных процессах труда, в сложных технических системах отличается повышенными параметрами. Модель трудового процесса вновь принятых работников имеет свои особенности. Речь идет о том, что персонал, который находится в стадии профессиональной адаптации, иначе воспринимает условия труда.

При повешении интенсивности труда наблюдается относительное снижение чувствительности новых работников к монотонности, т.е. субъективно она воспринимается менее остро, чем у адаптированных работников, но при этом решающее значение приобретает общая тяжесть труда ( $D$ ).



**Рис. Модель трудового процесса персонала в период трудовой адаптации в сложных технических системах**

$$D = U J M_s,$$

где  $U$  - совокупность психофизиологических элементов условий труда;

$M_s$  - субъективное восприятие монотонности труда.

В модели (см. рисунок) особое внимание следует обратить на область  $RqLV$ . При данной организации трудового процесса у новых работников наблюдаются наиболее значимые отличительные характеристики динамики процесса труда. Повышение выработки у них сопряжено с более высоким уровнем интенсивности труда в сравнении с постоянным (работающем более 1 года) персоналом. Восприятие монотонности у адаптантов (работающих менее 1 года) не столь выражено. Однако при этом наблюдаются все признаки, характерные для процессов с высокой тяжестью труда. В представленной модели в области  $RqLV$  общий рост тяжести труда по своей динамике превышает темпы роста интенсивнос-

ти и, соответственно, производительности за счет резкого снижения качества труда. Это проявляется, прежде всего, в быстрой утомляемости работников и увеличении жалоб на условия труда. Производственным следствием данной трудовой ситуации выступает заметный рост выпуска бракованной продукции. Есть основания полагать, что в области точки  $Q$  как зоны  $ZkqR$ , так и зоны  $RqeS$ , характеризующихся параметрами наиболее эффективной деятельности персонала, требуется особый контроль динамики процесса труда в интересах предотвращения существенного снижения качества труда и резкого роста тяжести труда, включая и его интенсивность.

Для обеспечения стабильности эффективного функционирования сложных технических систем производства в технологических процессах, обусловленных использованием труда людей, человеческий фактор приобретает решающее значение<sup>5</sup>. В этой связи процессы труда нуждаются

в специальных исследованиях с целью достижения оптимального соотношения его основных характеристик. Исследования показывают, что к числу определяющих элементов процесса труда относятся интенсивность, монотонность и их интегральный показатель, обозначенный нами как тяжесть труда. Есть основания полагать, что процесс труда новых работников имеет существенные особенности. В режимах работы, обусловленных высокой интенсивностью труда, наблюдается снижение чувствительности к монотонности, но при этом происходит экспоненциальный рост тяжести труда, сопровождаемый заметным снижением качества труда в силу увеличения выпуска бракованной продукции. Таким образом, процессы труда, осуществляемые с повышенной интенсивностью, нуждаются в особом контроле со стороны службы персонала в целях

обеспечения стабильного социально-экономического эффекта.

<sup>1</sup> Фахрутдинова Е.В. Диалектика потребностей человека // Экономические науки. 2009. □ 8 (57). С. 43-47.

<sup>2</sup> Postaliuk M., Akhmetshina A. (2014) Economic systems sustainable development spatial structures innovatization. *Investment Management and Financial Innovations*, vol. 11, 4, pp. 127-133.

<sup>3</sup> Леженкина Т.И. Научная организация труда персонала : учебник. 2-е изд., перераб. и доп. Москва, 2013.

<sup>4</sup> Бухалков М.И. Организация и нормирование труда : учеб. для вузов. 4-е изд., испр. и доп. Москва, 2013.

<sup>5</sup> Генкин Б.М. Организация, нормирование и оплата труда на промышленных предприятиях : учеб. для вузов. 6-е изд., изм. и доп. Москва, 2014.

*Поступила в редакцию 30.10.2016 г.*