

ской и инвестиционной деятельности. Действительно, как показывает мировая практика, особые экономические зоны используются не только как способ привлечения инвестиций, но и как инструмент региональной экономической политики. В зависимости от социально-экономического развития страны эти функции, как правило, разделяются: развивающиеся страны используют их для привлечения инвестиций, тогда как высокоразвитые – для стимулирования депрессивных регионов и решения проблем выравнивания уровня экономического развития. Применительно к состоянию российской экономики обе функции представляются исключительно важными.

Таким образом, на наш взгляд, географическое положение и состояние транспортной инфраструктуры в Костромской области, ее сырьевой, кадровый и производственный потенциал выступают достаточными предпосылками для формирования лесопромышленного кластера как эффективного механизма экономической модернизации региона.

Библиографический список

1. Карпышев Ю.А. Общие методологические принципы управления инновационным развити-

ем депрессивных регионов // Проблемы новой политической экономики. – 2005. – №5.

2. Мигранян А.А. Теоретические аспекты формирования конкурентных кластеров в странах с переходной экономикой / http://subcontract.ru/Docum/DocumShow_DocumID_171.html.

3. Портер Майкл Э. Конкуренция. – М.: Вильямс, 2003.

4. Соколенко С. Промышленная и территориальная кластеризация как средство реструктуризации // Безопасность Евразии. – 2002. – №1. – С. 435.

5. Кластеры конкурентоспособности / http://subcontract.ru/Docum/DocumShow_DocumID_105.html.

6. Гутман Г., Ласкина Е. Промышленные кластеры: механизмы управления. – Владимир: Собор, 2005.

7. Костромская область и регионы Центральной России. Статистический сборник 2003 года Костромского областного комитета государственной статистики.

8. Справочник по лесопромышленному комплексу Костромской области. – Кострома: Департамент по лесопромышленному комплексу администрации Костромской области, 2005.

Е.А. Родионова

НАДЕЖНОСТЬ ПЕРСОНАЛА КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ НАДЕЖНОСТИ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОЙ СИСТЕМЫ

Особая значимость основного и вспомогательного персонала в технологических системах швейного производства определяется его существенным влиянием на продолжительность процессов и надежность их реализации. В принятой в швейной промышленности терминологии оператором считается рабочий, выполняющий работы только на автоматическом или полуавтоматическом оборудовании.

В инженерной психологии, в литературе по теории надежности персонала [1; 3; 7] оператор принято именовать персонал, осуществляющий взаимодействие с предметом труда, оборудованием и внешней средой в человеко-машинных системах. Взаимодействие человека-оператора и машины происходит в диалоговом режиме посредством интерфейса. Под человеко-машинным интерфейсом следует понимать те средства, с помощью которых происходит это

взаимодействие. В приложении к швейному оборудованию это органы управления и системы отображения информации, которые включают: органы управления и регулирования, указатели, индикаторы, информационное и программное обеспечение (см. рис.).

С помощью органов управления (педали, рычаги, кнопки и т.п.), например, осуществляется подъем лапки, изменение направления подачи ткани, изменение скоростного режима. К органам регулирования относятся, например, регуляторы натяжения нити, длины стежка, полноты намотки и др. Устройства автоматизации позволяют выполнять закрепки, настрачивать эмблемы, этикетки, обрабатывать шлицы, изготавливать петли, пришивать пуговицы, стачивать детали и удалять их из зоны обслуживания автоматически.

В инженерной психологии [7] выделяются несколько типов операторской деятельности,



Рис. Взаимодействие человека и машины

классифицируемых в зависимости от основной функции, выполняемой человеком-оператором, и удельного веса образного, понятийного, сенсорного компонентов, включенных в операторскую деятельность: технолог, наблюдатель, манипулятор, исследователь, руководитель. Использование обобщенного понятия «оператор» позволяет обеспечить единообразие в подходе к надежности персонала, осуществляющего основную исполнительскую функцию в технологических человеко-машинных системах.

К проблеме надежности оператора исследователи обращаются с 1960-х гг. В основу известных определений Б.Ф. Ломова, Д. Мейстера, А. Суэна и Х. Гутмана и др. положено толкование надежности как способности достигать цель. В.Д. Небылицын [5] определяет надежность человека-оператора как способность к сохранению требуемых рабочих качеств в условиях возможного усложнения обстановки, или как «сохраняемость», устойчивость оптимальных рабочих параметров индивида. Фактически, в этом определении свойство надежности отождествляется с гомеостазом, т.е. нечувствительностью состояния системы к внешним возмущающим воздействиям. Это определение уточняется введением понятия «оперативной» надежности человека, базирующегося на основных свойствах нервной системы и выражающегося в способности индивида к устойчивому сохранению оптимальных рабочих параметров (работоспособности, помехоустойчивости и др.) в течение заданных промежутков времени и при возможных усложнениях обстановки. Свойство надежности человека как комплексное разделяется на базовую надежность и прагматическую. Если базовая надежность рассматривается в [5] как потенциальная способность организма человека к

надежной работе, то в условиях реальной деятельности проявляется прагматическая надежность, которая выражается вероятностью выполнения оператором требуемого алгоритма действий, либо принятия оптимального (или хотя бы приемлемого) решения. А.И. Губинский [4], на наш взгляд, более точно сформулировал понятие прагматической надежности как способности в принципе (независимо от качества) достигать поставленной цели. В настоящее время все более распространенным является понимание надежности не как застывшего свойства, а как способности человека безотказно работать, т.е. процессуального свойства. В ГОСТе [2] под надежностью человека-оператора понимается свойство человека-оператора, характеризующее его способность безотказно осуществлять деятельность в течение определенного интервала времени при заданных условиях. В [5] дается сходное определение понятия надежности функционирования как способности сохранять устойчивость запланированного процесса функционирования, заключающуюся в отсутствии вынужденных прекращений процесса и неправильного его исполнения по отношению к запланированному (ошибочных действий).

Анализируя определения, можно явно выделить два подхода к интерпретации надежности оператора: процессуальный и результативный или прагматический. В процессуальном смысле надежность понимается как способность человека сохранять требуемые рабочие качества и устойчивость оптимальных рабочих параметров (работоспособности, помехоустойчивости), безотказно выполнять деятельность, сохранять устойчивость запланированного процесса функционирования, заключающуюся в отсутствии срывов и ошибочных действий. Под надежностью

тью понимается некоторое свойство, проявляемое человеком в процессе деятельности, и не указывается, какой результат был в итоге достигнут. С прагматической точки зрения надежность рассматривается как способность человека достичь поставленную цель, успешно выполнить работу или поставленную задачу, выполнить в полном объеме возложенные функции и некоторые обусловленные системой действия, принятое оптимальное (или хотя бы приемлемое) решение, не нанести ущерба системе. Т.е. надежность – это свойство человека достигать результат, независимо от того, как складывался процесс деятельности.

Очевидно, что при исследовании или оценке надежности производственной системы или ее части – технологически обособленного производства – надежность оператора как элемента человеко-машинной системы следует рассматривать только с позиций конечного результата, чему естественно отвечает прагматический подход.

В общем случае надежность персонала как комплексное свойство определяется следующими первичными составляющими свойствами: безошибочностью, готовностью, своевременностью, восстанавливаемостью.

Нарушение работоспособности любой системы, в том числе и эргатической, связано с отказами. Существует множество, порой, противоречивых определений человеческого отказа. Одно из первых определений отказа, близкое по смыслу к аналогичному понятию в технике, было сформулировано В.Д. Небылицыным [5]. В нем даны сразу две трактовки отказа – потеря человеком работоспособности и ухудшение работы системы по его вине. В первом случае отказ предлагается рассматривать как полную или частичную потерю работоспособности, в результате которой человек перестает удовлетворять хотя бы одному из требований, установленных для данного вида деятельности. Во втором под отказом понимается событие, вследствие которого оператор допустил выход системы из нормального режима в зону ненормальной работы.

А.И. Губинский [4] разделяет отказы эргатического элемента на структурный, связанный с потерей работоспособности и функциональный, вызванный неправильными действиями при сохранении работоспособности. Отказы первой группы разделяются на отказы дееспособности (временные) и отказы работоспособности (окон-

чательные). Временные это психофизиологические отказы, проявляющиеся в утомлении, заболевании, травме; временные эргатические отказы вследствие внешних причин, не позволяющих выполнять рабочие действия, (выключение освещения); временные мотивационные отказы (страх, нежелание). Окончательные – это потеря трудоспособности, биологический отказ (смерть), мотивационный отказ. В [6] также разделяются отказы на временные, в результате усталости и заболевания и окончательные в результате ранения или смерти.

В приложении к субъекту как элементу производственной системы наиболее четко формулируется понятие отказа в ГОСТе 26387-84, согласно которому отказ человека-оператора это невыполнение им предписанных действий или снижение качества их выполнения за пределы, необходимые для достижения цели деятельности.

Несмотря на различия в определениях отказов общим в них является разделение на две группы: связанные с прекращением или снижением уровня деятельности и не обусловленные уровнем деятельности. Отказы вследствие внешних причин, не позволяющих выполнять рабочие действия, в технической литературе принято относить к организационным. С позиции надежности производственной системы окончательные отказы, связанные с прекращением деятельности (смерть, травма, заболевание) носят разовый характер и не оказывают систематического влияния на результаты функционирования производства. Наибольшее влияние на результаты функционирования производственной системы оказывают отказы, связанные со снижением уровня деятельности: психофизиологические и мотивационные (утомление, стресс, нежелание) и не связанные с прекращением или снижением уровня деятельности.

ГОСТ 26387-84 определяет отказ человека-оператора, не связанный с прекращением деятельности как ошибку. Ряд авторов также выделяет ошибку как особый вид отказа, не связанного с потерей работоспособности.

Для промышленного персонала все виды отказов с позиции их влияния на комплексную надежность швейного производства можно свести к 4 основным группам: невыход на работу, прекращение работы, снижение производительности, ошибки. Как видим, первые две группы – это отказы, связанные с прекращением деятель-

ности; третья – со снижением уровня деятельности; четвертая группа – отказы, не связанные как с прекращением, так и с уровнем деятельности.

Все отказы, имеющие место в деятельности персонала, возникают под воздействием множества факторов, которые можно объединить в следующие группы: психофизиологические факторы; личностные факторы; социальные факторы; социально-психологические факторы. Степень влияния перечисленных групп факторов на возникновение отказов, а, следовательно, и на надежность персонала, различна.

Библиографический список

1. *Анохин А.Н.* Анализ деятельности оператора: модели и методы. Учеб. пособие. – Обнинск: ИАТЭ, 1992.
2. ГОСТ 26387-84. Система «человек-машина».
3. *Губинский А.И.* Надежность и качество функционирования эргатических систем. – Л.: Наука, 1982.
4. *Губинский А.И.* Надежность и качество функционирования эргатических систем. – Л.: Наука, 1982.
5. *Небылицин В.Д.* Надежность работы оператора в сложной системе управления // Инженерная психология. – М.: Изд-во МГУ, 1964. – С. 358–367.
6. *Острейковский В.А.* Теория надежности. – М.: Высшая школа, 2003.
7. Справочник по инженерной психологии / Под ред. Б.Ф. Ломова. – М.: Машиностроение, 1982. – С. 9–10.

Е.А. Ситникова

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ РЕГИОНАЛЬНОГО ОВОЩНОГО РЫНКА

Деятельность овощной рынок функционирует в системе агропромышленного комплекса, включающего сельское хозяйство, перерабатывающую промышленность, различные промышленные и транспортные предприятия, осуществляющие производство и поставку производственных ресурсов и обслуживание подотрасли АПК – овощеводство [2].

Рынок овощной продукции – разновидность товарного рынка, следовательно, оценка его функционирования выражается через результат взаимодействия спроса и предложения с учетом специфических факторов и условий, влияющих на них.

Предложение овощной продукции на рынке осуществляют товаропроизводители и торговые посредники различных типов и форм собственности:

- сельскохозяйственные предприятия;
- хозяйства населения;
- крестьянские фермерские хозяйства;
- личные подсобные хозяйства населения;
- фирмы-посредники регионального, межрегионального, международного уровней.

Спрос на плодоовощную продукцию определяется множеством факторов, основными среди которых являются:

- уровень цен;
- денежные доходы населения (увеличение доходов приводит к снижению потребления крахмалосодержащих продуктов (картофель, макароны) и увеличению потребления овощей);
- число покупателей на рынке;
- цены на замещающие и взаимодополняющие товары;
- качество;
- ожидания потребителей в отношении таких факторов, как инфляция, наличие товара и будущей доход;
- субъективные факторы покупателя (вкусовые предпочтения и др.).

Изучение многообразных факторов, оказывающих влияние на состояние рынка, их системный анализ являются исходным пунктом для принятия любого хозяйственного решения. От того, насколько тщательно изучены и определены уровень, характер и структура спроса, тенденции его развития зависит успех в конкурентной борьбе [1].

Для оценки потенциала и масштаба регионального овощного рынка мы провели изучение емкости овощного рынка Костромского региона (табл.). Как свидетельствуют расчеты, потен-