

УДК 568.386.621

**РАСПОЗНАВАНИЕ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ – ОРГАНИЗАЦИОННАЯ
ИННОВАЦИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ****В.А. Волочиенко***Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана,
105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д.5, стр. 5*

Названы факторы возникновения проблемных ситуаций в производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельности предприятия – недопустимые контролируемые возмущения внешней и внутренней среды предприятия и недопустимые отклонения фактических состояний процессов исполнения или управления от требуемых, затрудняющие (создающие угрозы) или способствующие (создающие потенциальные возможности) достижению установленных целей функционирования и развития предприятия. Рассмотрена и проанализирована сущность распознавания проблемных ситуаций. Специализированная система распознавания проблемных производственных ситуаций представлена как сложная динамическая автоматизированная система, осуществляющая в реальном масштабе времени преобразование входной информации о возникшей в ходе производственно-хозяйственной деятельности проблемной ситуации в выходную информацию о ее принадлежности к определенному эталонному классу проблемных производственных ситуаций. Приведены примеры использования специализированных систем распознавания проблемных производственных ситуаций в оперативном управлении реализуемыми на предприятии производственными, инновационными процессами и процессами функционального обслуживания производственных и инновационных процессов. Названы основные задачи, решаемые при проектировании, создании и функционировании специализированных систем распознавания проблемных производственных ситуаций, и используемые методы в ходе их решения. Предложены аспекты возможного эффективного применения специализированных систем распознавания проблемных производственных ситуаций в производственном менеджменте. Обосновано утверждение: распознавание проблемных ситуаций – организационная инновация в производственном менеджменте

Ключевые слова: проблемная ситуация; распознавание; специализированная система распознавания; инновация; производственный менеджмент

Введение

Осуществление целенаправленной производственно-хозяйственной деятельности промышленного предприятия (ПХДПП) связано с возникновением возмущений – воздействий внешней и внутренней его среды, затрудняющих (создающих угрозы) или способствующих (создающих потенциальные возможности) достижению установленных целей функционирования и развития. В результате влияния этих возмуще-

ний в ПХДПП возникают проблемные ситуации, вызывающие необходимость принятия решений, направленных на нейтрализацию возникших угроз или реализацию потенциальных возможностей, обеспечивающих достижение поставленных целей, эффективное функционирование и развитие предприятия. Эффективными инструментами формализации процессов выявления, анализа проблемных ситуаций, принятия решений в реальном масштабе времени (РМВ) являются методы распознавания объектов и явлений, процессов и ситуаций [1, 2] и создаваемые на их основе специализированные системы распознавания проблемных производственных ситуаций [3]. Рассмотрим сущность, назначение, достоинства и недостатки, условия успешного применения специализированных систем распознавания проблемных производственных ситуаций в про-

Для цитирования:

Волочиенко В.А. Распознавание проблемных ситуаций – организационная инновация в производственном менеджменте // Организатор производства. 2017. Т.25. №1. С. 59-68.

Сведения об авторах:

Владимир Антонович Волочиенко (д-р экон. наук, voko2010@rambler.ru), профессор кафедры Экономики и организации производства.

изводственном менеджменте промышленного предприятия.

Констатация факта возникновения проблемной ситуации

Проблемные ситуации возникают на предприятии при осуществлении целенаправленной производственно-хозяйственной деятельности в подразделениях производственной структуры (производящих продукцию, выполняющих работы, оказывающих услуги) и организационной структуры управления в результате действия возмущений внешней и внутренней среды. Иными словами, проблемные ситуации возникают в реализуемых на предприятии взаимосвязанных, территориально обособленных инновационных процессах (подготовки производства, исследования и изобретательства), производственных процессах (основных, вспомогательных, обслуживающих), процессах функционального обслуживания производственных и инновационных процессов (материально-технического снабжения, сбыта, финансового обеспечения, подготовки кадров, выполнения функций управления и др.) [4, 5].

Возмущения внешней и внутренней среды предприятия могут воздействовать на реализуемые процессы исполнения и управления, задействованные в них материальные, трудовые, энергетические, финансовые, информационные и другие ресурсы. Возмущения могут быть наблюдаемыми и ненаблюдаемыми. Наблюдаемое возмущение фиксируется в процессах исполнения и управления в момент его возникновения и называется контролируемым. Ненаблюдаемое возмущение не фиксируется в процессах исполнения и управления в момент его возникновения, называется неконтролируемым, а результаты его действия можно обнаружить в виде отклонения фактического (действительного) состояния процесса исполнения или управления от требуемого (целевого, желаемого). Контролируемое возмущение, как и отклонение фактического состояния процесса исполнения или управления от требуемого, может быть допустимым и недопустимым. Допустимое контролируемое возмущение, как и допустимое отклонение фактического состояния процесса исполнения или управления от требуемого, не требует реагирования на его возникновение. То есть, не вызывает необходимость принятия решения, как реакции на его возникнове-

ние, а недопустимое – наоборот, требует принятия такого решения.

Недопустимые контролируемые возмущения внешней и внутренней среды предприятия и недопустимые отклонения фактических состояний процессов исполнения или управления от требуемых порождают возникновение проблемных ситуаций в производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельности предприятия. Эти проблемные ситуации необходимо фиксировать в реальном масштабе времени, то есть, констатировать факт их обнаружения в моменты их возникновения, и принимать решения по их разрешению со скоростью соизмеримой со скоростью протекания процессов исполнения или управления. Фиксацию (констатацию фактов возникновения), анализ этих проблемных ситуаций и принятие решений по их разрешению в РМВ можно осуществить на основе разработки и использования специализированных систем распознавания.

Проблема обеспечения устойчивости производства к внешним и внутренним возмущениям имеет место как в производственной системе Toyota (Toyota Production System, TPS) [6, 7, 8], так и в «бережливом производстве» [9, 10, 11, 12]. Возникновение проблемной ситуации при «бережливой» организации производства приводит к его остановке [8]. Согласно принципам «бережливой» организации труда [7]: «чтобы разобраться в ситуации, надо увидеть все своими глазами», «принимай решение не торопясь, на основе консенсуса, взвесив все возможные варианты; внедряя его, не медли» лица, принимающие решения, не должны решать проблему, глядя на монитор компьютера. Они должны применить метод «пяти почему» для выявления причин возникновения проблемной ситуации, добиться консенсуса при выборе лучшего решения из возможного множества вариантов решений. Поэтому разрешение проблем осуществляется медленно, как отмечено [8], однако, имеет место выявление множества вариантов возможных решений и организация оперативной реализации принятого решения. Опыт такой организации разрешения проблем, безусловно, оправдан, но с позиции сокращения потерь времени на устранение возникшего сбоя в производстве целесообразно рекомендовать в рамках «бережливого производства» осуществлять разрешение проблемных ситуаций в реальном масштабе времени на основе

их распознавания специализированными системами распознавания.

Сущность распознавания проблемных ситуаций

Распознавание – это метод установления принадлежности неизвестного элемента среды (объекта, явления, ситуации и прочих) к определенному эталонному классу подобных элементов. Если метод распознавания предназначен для распознавания печатных символов, то его нельзя применять для распознавания проблемных ситуаций. Процесс распознавания реализуется путем сопоставления апостериорных данных (значений признаков) об исследуемом неизвестном элементе среды (объекте, явлении, ситуации и прочих) с априорной информацией о совокупности подобных элементов среды на основе алгоритма распознавания. На этапах жизненного цикла распознающей системы «проектирование», «создание» априорная информация о совокупности подобных элементов среды и выбранный принцип или правила классификации определяют, на какие эталонные классы следует подразделить исследуемое множество элементов, то есть, на их основе формируется алфавит классов; выбирается словарь информативных признаков, характеризующих элементы названной совокупности; выполняется описание эталонных классов на языке информативных признаков, входящих в состав априорно составленного словаря признаков, и разрабатывается алгоритм распознавания. На этапе жизненного цикла распознающей системы «функционирование» алгоритм распознавания осуществляется указанное сопоставление апостериорных данных (значений признаков) об исследуемом неизвестном элементе среды с определенным эталонным классом подобных элементов.

Выбранный принцип или правила классификации совокупности подобных элементов среды определяют, что должно соответствовать каждому эталонному классу. Например, каждому эталонному классу может быть поставлено в соответствие определенное решение или ряд альтернативных решений, определенный уровень исполнения или управления иерархической системы исполнения или управления, состав лиц, принимающих решение, наличие факта, побуждающего к выполнению определенных действий, и т.д. Распознав, к какому эталонному классу относится исследуемый неизвестный элемент сре-

ды, автоматически получаем ответы на вопросы: «Что делать?», «Что это?», «Кто это?», «Да?», «Нет?» и ряд других.

Для осуществления распознавания проблемных производственных ситуаций, возникающих в производственно-хозяйственной деятельности предприятия, с учетом назначения, целей распознавания, мест их возникновения в реализуемых на предприятии процессах следует создавать специализированные системы распознавания.

Специализированную систему распознавания проблемных производственных ситуаций в общем случае можно рассматривать как сложную динамическую автоматизированную систему, осуществляющую в реальном масштабе времени сбор, передачу входной информации о каждой возникшей в ходе производственно-хозяйственной деятельности проблемной ситуации, ее обработку и представление результата распознавания в виде выходной информации о принадлежности исследуемой проблемной ситуации к определенному эталонному классу проблемных производственных ситуаций. На основании полученных результатов распознавания в подсистемах исполнения и (или) управления предприятием осуществляются мероприятия по разрешению возникшей проблемной производственной ситуации.

Назначение, цели использования специализированных систем распознавания проблемных производственных ситуаций (ССР ППС) различаются в реализуемых на предприятии производственных, инновационных процессах и процессах функционального обслуживания производственных и инновационных процессов. Например, управление процессом реализации оперативных планов современного промышленного производства, имеющего иерархическую структуру подсистем исполнения и управления, в реальном масштабе времени можно осуществить на основе применения специализированных систем распознавания [13]:

- фактов возникновения проблемных производственных ситуаций в ходе выполнения оперативных календарных планов производства продукции во времени и пространстве;
- уровней управления, компетентных в разрешении распознаваемой ППС на рабочем месте, участке, в цехе, службе, заводоуправлении, и установлении правомочных лиц, прини-

мающих решения, (ЛПР) на этих уровнях управления по разрешению данной ППС;

- решений по устранению результатов действия возмущений, вызывающих угрозы, отрицательные отклонения хода производства от запланированного состояния на заводском, межцеховом, цеховом, участковом уровнях и рабочем месте;

- решений по использованию потенциальных возможностей, положительных отклонений хода производства от запланированного состояния на заводском, межцеховом, цеховом, участковом уровнях и рабочем месте;

- фактов необходимости внесения изменений в оперативные календарные планы производства продукции в течение квартала, месяца, пятидневки, суток, смены на заводском, межцеховом, цеховом, участкахном уровнях;

- решений по коррекции оперативных календарных планов производства продукции в течение квартала, месяца, пятидневки, суток, смены на заводском, межцеховом, цеховом, участкахном уровнях.

В оперативном управлении инновационными процессами подготовки производства (научной, конструкторской, технологической, организационной) задачами распознавания проблемных ситуаций (ПС), решаемыми с применением ССР, являются [3]:

- констатация факта возникновения ПС;
- распознавание решений по устранению результатов действия возмущений в научной, конструкторской, технологической, организационной подготовке производства (НКТОПП);

- распознавание необходимости внесения изменений в годовые планы НКТОПП;

- распознавание решений по корректированию годовых планов НКТОПП;

- распознавание необходимости внесения изменений в сводные планы работ по темам, планы организационно-технических мероприятий, планы работ подразделений НКТОПП годовые с разбивкой по кварталам, квартальные с разбивкой по месяцам, а внутри текущего месяца с разбивкой по пятидневкам;

- распознавание решений по корректированию сводных планов работ по темам, планов организационно-технических мероприятий, планов работ подразделений НКТОПП годовых с разбивкой по кварталам,

квартальных с разбивкой по месяцам, а внутри текущего месяца с разбивкой по пятидневкам.

В оперативном управлении процессами функционального обслуживания производственных и инновационных процессов (на примере материально-технического снабжения) задачами распознавания проблемных ситуаций (ПС), решаемыми с применением ССР, являются:

- констатация факта возникновения ПС;
- распознавание решений по устранению результатов действия возмущений;

- распознавание необходимости внесения изменений в годовой, квартальный план удовлетворения потребности предприятия в материалах, комплектующих изделиях, технических средствах и т.п. (МКИТС), в план-график на месяц, пятидневку, рабочий день;

- распознавание решений по корректированию годового, квартального плана удовлетворения потребности предприятия в МКИТС, плана-график на месяц, пятидневку, рабочий день.

Данные и методы разработки специализированных систем распознавания проблемных производственных ситуаций

Сведения (исходные данные) о возникших проблемных производственных ситуациях, фиксируемые специализированными системами распознавания конкретного назначения, применяемыми в реализуемых на предприятии процессах, различаются. Например, специализированная система распознавания решений по коррекции сменных заданий (СЗ) участку механообработывающего цеха [3] фиксирует данные:

- уменьшение фонда времени работы оборудования рабочего места, задействованного в СЗ, на величину, превышающую допустимую;

- уменьшение фонда времени трудового ресурса рабочего места, задействованного в СЗ, на величину, превышающую допустимую;

- отсутствие материального ресурса, необходимого для выполнения запланированной СЗ работы;

- необеспеченность запланированной СЗ работы вспомогательными ресурсами (инструментом, оснасткой, программным обеспечением, технической документацией и т. п.);

- наличие указания руководства о снятии работы с СЗ;

- снижение производительности рабочего места ниже допустимого уровня;

обеспеченность резервными к СЗ работ резервными ресурсами по оборудованию и рабочей силе;

обеспеченность «отставших» от СЗ работ резервными ресурсами по оборудованию и рабочей силе;

обеспеченность возмущающих работ резервными ресурсами по оборудованию и рабочей силе и пр.

А специализированная система распознавания состояния ресурсов в подразделениях предприятия, требуемых для выработки решений по организации замены вышедших из строя инструментов, технологической оснастки – средств технологического оснащения (СТО) при выполнении работ сменного задания участку цеха, фиксирует данные о:

неисправном СТО, являющимся причиной сбоя выполнения сменного задания участку цеха;

возможности организации срочного ремонта неисправного СТО силами ремонтной инструментальной мастерской цеха за допустимый интервал времени на задержку выполнения работы на рабочем месте;

наличии идентичного исправного СТО в инструментально-раздаточной кладовой (ИРК) данного цеха;

наличии аналогичного СТО в ИРК данного цеха;

наличии идентичного исправного СТО в ИРК смежного цеха (производственного подразделения);

наличии идентичного исправного СТО в центральном инструментальном складе (ЦИСе) предприятия;

наличии аналогичного СТО в ИРК смежного цеха;

наличии аналогичного СТО в ЦИСе предприятия;

возможности срочного изготовления идентичного или аналогичного СТО в инструментальном производстве предприятия;

возможности экстренной поставки идентичного или аналогичного СТО в ЦИС предприятия со стороны;

возможности включения в план поставок со стороны или в план инструментального производства предприятия идентичное или аналогичное СТО.

Для сбора, передачи входной информации о возникшей в производственно-хозяйственной

деятельности проблемной ситуации и преобразования ее в выходную специализированные системы распознавания используют различные технические средства и системы. Например, датчики, регистрирующие параметры процессов исполнения; программно-вычислительные средства реализации алгоритмов распознавания; локальные вычислительные сети; средства и системы связи; автоматизированные рабочие места управленческого персонала различных уровней управления предприятием и т.п. На различных этапах жизненного цикла специализированной системы распознавания может участвовать промышленно-производственный персонал, инженерно-технический, административно-управленческий в процессах ее проектирования и создания; в системе сбора исходной информации о распознаваемых элементах среды; в анализе (экспертизе) промежуточных и окончательных результатов распознавания; в процессе обучения системы распознавания, если система распознавания «с обучением»; в принятии решений о реализации вырабатываемых системой распознавания рекомендаций и ряде других работ.

В процессах проектирования, создания и функционирования специализированных систем распознавания проблемных производственных ситуаций требуется решение ряда задач и использования различных методов в ходе их решения. Эти задачи и методы рассмотрены в ряде работ, например: [1, 3, 14]. Начальной задачей является формирование группы (команды) специалистов, реализующих разработку, изготовление и эксплуатацию специализированной системы распознавания определенного назначения. Затем следует сформулировать цели, выражающие желаемое состояние результатов ее создания и функционирования. Определить совокупность «своих» входных элементов для распознающей системы. Установить принцип классификации элементов – кандидатов на распознавание. То есть, правило осуществления разбиения поступающих на вход распознающей системы элементов на эталонные классы. Получить достоверную информацию об элементах – кандидатах на распознавание.

Очередными задачами являются: разработка алфавита эталонных классов распознающей системы; разработка состава признаков, характеризующих элементы – кандидаты на распознавание, т.е. словаря признаков; выполнение описа-

ния эталонных классов на языке признаков, включенных в словарь признаков; разработка алгоритмов распознавания, осуществляющих отнесение исследуемого элемента – кандидата на распознавание к определенному эталонному классу; выбор, создание технических средств и систем для получения входной информации о значениях признаков исследуемых элементов среды в процессе функционирования системы распознавания; разработка оптимальной структуры распознающей системы и эффективного алгоритма управления ее функционированием. Решение этих задач, как правило, осуществляется итерационно.

Итеративность вызывается необходимостью нахождения приемлемого решения для всей совокупности этих задач в условиях наличия ограничений при решении каждой из них. Вначале состав классов распознающей системы формируют согласно установленному принципу классификации – разрабатывают априорный алфавит классов. Из наиболее полного перечня признаков, характеризующих распознаваемые элементы среды, выбирают возможные для использования в описании классов на языке признаков, относительно которых существует принципиальная возможность технической реализации получения информации о них в процессе функционирования распознающей системы. Такие признаки включаются в априорный словарь признаков. Осуществляется предварительное описание классов на языке признаков и разработка алгоритмов распознавания.

Затем в условиях ограниченности располагаемых ресурсов оценивается реальная возможность технической реализации получения информации о всех признаках априорного словаря на этапе функционирования системы распознавания. Если такая возможность существует, то состав априорного словаря преобразовывается в рабочий словарь признаков, а априорный алфавит классов – в рабочий. В противном случае, циклически осуществляется сужение состава априорного словаря признаков (трансформация его в рабочий словарь признаков) с учетом информативности каждого признака и величины располагаемых ресурсов на техническую реализацию получения информации о них, критериев эффективности функционирования системы распознавания, с изменением описания классов на языке признаков, алгоритмов распознавания.

При необходимости возможно и сужение алфавита классов распознающей системы до тех пор, пока не будет получен желаемый компромисс. В результате итераций априорно сформированный алфавит классов трансформируется в окончательный вариант, называемый рабочим алфавитом эталонных классов.

Следующие задачи служат для оценки степени достижения установленных показателей качества ее функционирования, представления информации о результатах распознавания пользователю, поддержания системы распознавания в работоспособном состоянии в процессе эксплуатации.

Решение ряда названных задач осуществляется с применением различных методов. Например, в процессах анализа данных возможно применение дискриминантного анализа для построения разделяющих функций в признаковом пространстве, выделения и выбора признаков для сужения избыточного множества признаков до подмножества «наилучших признаков» или их комбинаций, кластерного анализа для разделения данных на подобные группы объектов. Для обработки априорной информации логического характера целесообразно применять алгебру логики, стохастического характера – теорию вероятностей, математическую статистику, теорию матриц, теорию множеств и т.д. При разработке системы распознавания применяются также методы исследования операций, теории игр, теории принятия решений, теории нечетких множеств и др.

Основные аспекты использования распознавания в производственном менеджменте

Широкое применение специализированных систем распознавания проблемных производственных ситуаций в управлении ПХДПП обусловлено рядом их достоинств, создающих альтернативные условия их успешного применения или существенно отличающих положительные результаты их применения от возможных результатов, полученных альтернативными способами.

Одним из важных достоинств ССР ПС является высокое быстродействие их функционирования, исчисляемое долями секунды, секундами в фиксировании факта возникновения проблемной ситуации, в выполнении ее анализа и отнесения к эталонному классу подобных проблемных ситуаций. Ценой такого быстродействия яв-

ляются затраты времени и денег на этапах проектирования, создания и обслуживания программных, технических средств и систем, реализующих ССР ПС.

Высокое быстроедействие в установлении эталонного класса проблемных ситуаций, к которому относится возникшая проблемная ситуация, позволяет осуществлять специализированным системам распознавания в РМВ выработку рациональных управленческих решений по разрешению проблемной ситуации. Это создает условия для принятия управленческим персоналом предлагаемых ССР ПС или скорректированных решений в ритме производства, что существенно сокращает затраты времени, трудовых и финансовых ресурсов в сравнении с традиционно применяемыми технологиями управления.

Другим достоинством ССР ПС, создающим безальтернативные условия их успешного применения, является отсутствие необходимости использования математических моделей исследуемых производственных ситуаций, процессов, что является обязательным атрибутом применения методов моделирования для принятия решений. Для распознавания проблемных производственных ситуаций достаточно только сведений о них, необходимых лишь для установления значений информативных признаков, включенных в состав словаря признаков распознающей системы на этапе ее проектирования.

Следующим достоинством применения ССР ПС является возможность перехода от традиционного способа управления производством «по отклонению и частично по возмущению» к инновационному способу управления производством «по возмущению и частично по отклонению». Что положительно влияет на эффективность функционирования и развитие предприятия, за счет реализации возможности предупреждения возникновения недопустимых отклонений в ПХДПП при принятии в РМВ решений, локализуя действие контролируемых возмущений внешней и внутренней среды предприятия и направленных на нейтрализацию возникших угроз или реализацию потенциальных возможностей.

Очередным достоинством применения ССР ПС в производственном менеджменте является создание предпосылок для перехода от информационных систем управления производством к информационно-советующим, а затем и к

управляющим системам, базируемым на использовании искусственных нейронных сетей [15], искусственного интеллекта.

Основным недостатком применения ССР ПС в подсистемах исполнения и управления предприятием, а точнее основным требованием, является наличие достаточного уровня автоматизации процессов исполнения и управления на основе применения современных технических средств и систем, информационных технологий и организационных решений. Это необходимо для реализации возможности информационного взаимодействия в РМВ встраиваемых в процессы исполнения и управления специализированных систем распознавания объектов, ситуаций, процессов и т.п.

Основными аспектами применения ССР ПС в производственном менеджменте инновационных, производственных процессов и процессов функционального обслуживания производственных и инновационных процессов промышленного предприятия являются следующие:

1. Распознавание перспективности инноваций на начальных стадиях их жизненного цикла [16].

2. Распознавание эффективных организационных структур управления и производственных структур исполнения объектами.

3. Распределение функций исполнения и управления по подразделениям производственного предприятия.

4. Распознавание в иерархических системах управления производством уровней управления и состава ЛПР, полномочных в принятии эффективных управленческих решений по разрешению возникающих проблемных ситуаций.

5. Формализация функций оперативного контроля, анализа, регулирования производственных, инновационных процессов и процессов функционального обслуживания производственных и инновационных процессов на всех уровнях иерархии производственной и организационной структуры предприятия.

6. Формализация функции прогнозирования, отдельных этапов реализации функций планирования и организации производства, рассматриваемых как пошаговый процесс принятия решений.

7. Распознавание рисков в производственных системах [17].

8. Контроллинг хода реализации оперативных заданий и рисков в производственных системах [17].

Заключение

Применение специализированных систем распознавания проблемных производственных ситуаций в составе автоматизированных (автоматических) систем управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятия позволяет реализовать:

инновационный способ управления производством «по возмущению и частично по отклонению» за счет возможности осуществления в РМВ контроля широкого спектра возмущений внешней и внутренней среды предприятия в моменты их возникновения и фиксирования недопустимых отклонений фактических состояний объектов от требуемых в подсистемах исполнения и управления;

адресное установление в РМВ компетентного уровня управления производством и ЛПП (индивидуального или группового) в разрешении возникшей проблемной производственной ситуации вместо традиционно используемой технологии последовательного анализа возможности ее разрешения по уровням иерархии в подсистемах исполнения и управления;

формализацию функций оперативного управления производственными, инновационными процессами и процессами функционального обслуживания производственных и инновационных процессов в РМВ на всех уровнях иерархии производственной и организационной структуры предприятия за счет высокого быстродействия;

принятие решений о перспективности инноваций на этапах их проектирования, по выбору эффективных организационных и производственных структур предприятий и закрепляемым за ними функциям;

организационные инновации в риск-менеджменте и контроллинге производственных систем;

перевод информационных систем управления производством в информационно-советующие, а затем и в управляющие системы за счет интеллектуализации, базируемой на использовании современных информационных технологий, технических средств и систем сбора,

передачи и обработки информации, искусственных нейронных сетей, искусственного интеллекта и т.п. решений.

Реализация указанных аспектов совершенствования производственного менеджмента существенно повысит эффективность функционирования и развития промышленных предприятий. Позволит достигнуть принципиально новый уровень качества производственного менеджмента, обоснованно утверждать: распознавание проблемных ситуаций – организационная инновация в производственном менеджменте.

Библиографический список

1. Горелик А.Л., Гуревич М.Б., Скрипкин В.А. Современное состояние проблемы распознавания. М.: Радио и связь, 1985. 160 с.

2. Горелик А. Л., Скрипкин В.А. Методы распознавания: учеб. пособие для вузов. 4-е изд., испр. М.: Высшая школа, 2004. 261 с.

3. Волочиенко В.А. Управление современным промышленным производством на основе распознавания проблемных ситуаций: дис. ... д-ра экон. наук. Центральный экономико-математический институт РАН. Москва, 2008.

4. Организация и планирование машиностроительного производства (производственный менеджмент): учебник / Л.А. Некрасов, Е.С. Постников, Ю.В. Скворцов, Т.В. Уханова: под ред. Ю.В. Скворцова. М.: Студент, 2016. 415 с.

5. Организация производства: учеб. для ВУЗов / О.Г. Туровец, В.Н. Попов, В.Б. Родинов и др.; под ред. О.Г. Туровца. 2-е изд., доп. М.: «Экономика и финансы», 2002. 452 с.

6. Ohno, T. Toyota Production System. Beyond Large-Scale Production. Portland, Oregon: Productivity Press. 1988.

7. Лайкер Дж. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира: пер. с англ., 2-е изд. М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. 402 с.

8. Лайкер Дж., Майей Д. Практика дао Toyota: Руководство по внедрению принципов менеджмента Toyota. пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. 588 с. (Серия «Модели менеджмента ведущих корпораций»).

9. Krafcik, J. Triumph of the Lean Production System // Sloan Management Review, MIT. – Vol. 30. – # 1. – Fall 1988.

10. Womack, J.P. and Jones, D.T. Lean Thinking. Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. – New York at al.: Free Press, 2003. – 397 p.

11. Синхронизированное производство [Текст]: пер. с англ. — М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2008. — 288 с.

12. George, M.L. Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality with lean Production Speed. — McGraw-Hill Co. - 1st ed., 2002. — 300 p.

13. Волочиенко В.А., Фалько С.Г. Ситуационное управление производством // Вестник Южно-Российского Государственного Технического Университета (НПИ), 2016, №1. С. 4 – 14.

14. Распознавание образов: состояние и перспективы / К. Верхаген, Р. Дейн, Ф. Грун и др. М.: Радио и связь, 1985. — 160 с.

15. Хайкин Саймон. Нейронные сети: полный курс, 2-е издание.: пер. с англ. М.: Издатель-

ский дом “Вильямс”, 2006. — 1104 с.: ил. — Парал. тит. англ.

16. Волочиенко В.А. Распознавание перспективности инноваций // Журнал объединения контроллеров «Контроллинг», 2011, № 3 (40), с. 54-58.

17. Бадалова А.Г., Волочиенко В.А. Основные аспекты применения методов распознавания при управлении рисками производственных систем // Вестник МГТУ «СТАНКИН», №4 (31), 2014. С. 220 – 224.

Поступила в редакцию – 18 января 2017 г.

Принята в печать – 24 марта 2017 г.

THE RECOGNITION OF PROBLEM SITUATIONS AS ORGANIZATIONAL INNOVATION IN INDUSTRIAL MANAGEMENT

V.A. Volochienko

Moscow State Technical University named after N.E.Bauman,
5/5, 2-nd Baumanskaya st., Moscow, Russia, 105005

Abstract

The factors of emerging problem situations in industrial-economic and financial-economic activities of an enterprise have been specified, namely, the inadmissible controlled disturbances of external and internal enterprise environment, and unacceptable deviations of actual statuses of execution or management processes from those required, complicating (threat-posing) or facilitating the attainment of set objectives of enterprise operation and development. The essence of recognizing problem situations has been reviewed and analysed. The specialized system of recognizing industrial problem situations is presented as a complex dynamic automated system, which implements the real-time transformation of input information about a problem situation, occurring in the course of industrial-economic activity, into output information about its relation to a certain exemplary class of industrial problem situations. The paper presents the examples of using specialized systems of recognizing problem industrial situations in the operational management of industrial, innovation and functional service processes, implemented by an enterprise. The article mentions the major tasks which are to be solved in the design, creation and operation of specialized systems of recognizing problem industrial situations, and the methods used in their solution. The aspects of possible effective application of specialized systems of recognizing problem industrial situations in production management have been proposed. It is substantiated that recognition of problem situations is an organizational innovation in production management

Key words: problem situation; recognition; specialized system of recognition; innovation; industrial management

For citing:

Volochienko V.A. (2017). Raspoznavanie problemnyh situacij – organizacionnaja innovacija v proizvodstvennom menedzhmente [The recognition of problem situations as organizational innovation in industrial management]. Organizator proizvodstva [Organizer of Production], 25 (1), 59-68.

On authors:

Vladimir Antonovich Volocienko (Doctor of Economic Science, *voko2010@rambler.ru*), Professor of the Chair of Economics and Production Organization.

References

1. Gorelik A.L., Gurevich M.B., Skripkin V.A. (1985). *Sovremennoe sostojanie problemy raspoznavanija* [The contemporary state of the recognition problem]. Moscow: Radio I Svyaz, 160 p.
2. Gorelik A.L., Skripkin V.A. (2004). *Metody raspoznavanija : ucheb. posobie dlja vuzov* [The methods of recognition: a training manual for Universities 4th edition, revised. Moscow: Vyschaya Shkola, 261 p.
3. Volochienko V.A. (2008). *Upravlenie sovremennym promyshlennym proizvodstvom na osnove raspoznavanija problemnyh situacij* [The modern industrial production management based on problem situations' recognition]. The Doctor's thesis in Economic Science. The Central Economic-Mathematical Institute of the Russian Academy of Science. Moscow.
4. Nekrasov L.A., Postnikov E.S., Skvortsov Y.V., Ukhanova T.V. (2016). *Organizacija i planirovanie mashinostroitel'nogo proizvodstva (proizvodstvennyj menedzhment): uchebnyj* [Organization and planning of machine-building production (industrial management): a textbook]. Moscow: Student, 415.
5. Turovets O.G., Popov V.N., Rodinov V.B. (2002). *Organizacija proizvodstva: ucheb. dlja VUZov* [Production Organization: a textbook for Universities]. Edit. by O.G.Turovets. 2th edition, updated. Moscow: «Ekonomika I Finansy», 452 p.
6. Ohno, T. *Toyota Production System. Beyond Large-Scale Production.* – Portland, Oregon: Productivity Press. – 1988.
7. J. Liker (2006). *Dao Toyota: 14 principov menedzhmenta vedushhej kompanii mira* [The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer]. Transl. from English, 2th edition. Moscow: Alpina Business Books, 402 p.
8. Liker J., Meier D. (2006). [The Toyota Way: A Practical Guide for Implementing Toyota's management principles]. Transl. from English. Moscow : Alpina Business Books, 588 p. (Serija «Modeli menedzhmenta vedushhih korporacij»). (The series «The models of leading corporation management»).
9. Krafcik, J. *Triumph of the Lean Production System* // Sloan Management Review, MIT. Vol. 30. № 1. Fall 1988.
10. Womack, J.P. and Jones, D.T. *Lean Thinking. Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation.* – New York et al.: Free Press, 2003. – 397 p.
11. *Sinhronizirovannoe proizvodstvo* [The synchronized production]. Transl. from English. Moscow: The Institute of Complex Strategic Studies, 2008. 288 p.
12. George, M.L. *Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality with lean Production Speed.* — McGraw-Hill Co. - 1st ed., 2002. — 300 p.
13. Volochienko V.A., Falko S.G. (2016). *Situacionnoe upravlenie proizvodstvom* [The situational production management]. *Vestnik Juzhno-Rossijskogo Gosudarstvennogo Tehniceskogo Universiteta (NPI)* [The Bulletin of the Southern-Russian State Technical University (Novocherkassk Polytechnical Institute)], 1, 4 – 14.
14. Verkhagen K., Dane R., Groon F. (1985). *Raspoznavanie obrazov: sostojanie i perspektivy* [Image recognition: current situation and perspectives]. Moscow: Radio i Svyaz, 160 p.
15. Haykin Simon (2006). *Nejronnye seti: polnyj kurs* [Neural networks: full-time course]. 2nd edition. Transl. from English. Moscow: The Publishing House “Williams”, 1104 p.: illustrated. Paral. tit. Eng.
16. Volochienko V.A. (2011). *Raspoznavanie perspektivnosti innovacij* [The recognition of innovation perspective]. *Zhurnal ob#edinenija kontrollerov «Kontrolling»* [The journal of controllers' association «Controlling»], 3 (40), 54-58.
17. Badalova A.G., Volochienko V.A. (2014). *Osnovnye aspekty primenenija metodov raspoznavanija pri upravlenii riskami proizvodstvennyh sistem* [The main aspects of applying the recognition methods in risk management of production systems]. *Vestnik MGTU «STANKIN»* [The Bulletin of Moscow State Technical University «STANKIN»], 4 (31), 220 – 224.