

2. Кубряк О.В., Гроховский С.С., Исакова Е.В., Котов С.В. Биологическая обратная связь по опорной реакции: методология и терапевтические аспекты. М.: ООО «Маска», 2015 – 128 с.
3. ТР ЕАЭС (ТС) 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств. Введ. 15.02.2013 г. – Минск, Госстандарт. – 20 с.

УДК 658.512.88

ОГРАНИЧЕННОСТЬ КОНЦЕПЦИИ ОПТИМАЛЬНОСТИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРОЦЕССАМ

Науменко А.А., доц., Карпушенко И.С., ст. преп.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: оптимальный, критерий оптимальности, дефицит ресурсов, устойчивость оптимального решения.

Реферат. В статье рассмотрена концепция оптимальности с позиций возможных отрицательных последствий решения соответствующей задачи в условиях производства. Показано, что оптимизация далеко не всегда гармонизирует ситуации, возникающие в практических условиях. Зачастую постановка и решение задачи оптимизации несут прямую опасность для производственной системы. Этому способствует еще и возможная неустойчивость, как оптимального решения, так и неустойчивость ситуации, в рамках которой решается задача оптимизации. Таким образом, имеется достаточно много соображений, вынуждающих рассматривать концепцию оптимальности не как универсальную, пригодную в любых технологических и технических ситуациях, а как такую, применение которой должно быть обосновано не только целями исследований, но и теми условиями, в которых она будет применена.

Понятие оптимальности и процесса оптимизации – центральный, осевой момент не только в экономике, инженерном деле, менеджменте и бизнесе, оно также используется и во многих социальных и биологических науках. Оптимизация напрямую связана с действием, принятием решений, выбором, оценкой и проектированием. Поступки, поведение, процесс решения, выбор, оценка и разработка на основе принципа оптимальности представляют для людей постоянный интерес и ценность.

Обобщая исследования в рамках теорий оптимизации в ряде наук, можно заключить, что оптимизация определяется как:

- 1) выбор наилучшего варианта из всех возможных;
- 2) приведение системы к состоянию наибольшей эффективности;
- 3) нахождение желательного (наибольшего или наименьшего) значения какой-либо функции системы.

Соответственно оптимум определяется как мера лучшего, совокупность наиболее благоприятных условий, наилучший вариант решения задачи и путь достижения цели при данных условиях и ресурсах.

По определению, принятому в большинстве известных работ, термин “оптимальный” означает “наилучший” для данных условий с точки зрения определенных критериев. В роли критериев оптимальности могут выступать любые характеристики объектов, систем или процессов.

Параметр оптимизации – признак, по которому мы хотим оптимизировать процесс. Он должен быть количественным, задаваться числом. Если нет способа количественного измерения результата, то приходится воспользоваться приемом, называемым ранжированием. При этом параметрам оптимизации присваиваются оценки – ранги по заранее выбранной шкале. В простейшем случае область содержит два значения.

Обычно в науке с помощью понятий оптимума и оптимальности обозначают определенное свойство или состояние той или иной системы и ее элементов, объекта вообще, наибо-

лее благоприятное в каких-то характеристиках или целиком для данной системы, ее компонентов, а также для внешней системы, находящейся в отношении управления с данной системой. Под оптимизацией понимают становление и утверждение свойства или состояния оптимальности в силу действия внешних и внутренних причин и условий. Оптимизация – это часто процесс перехода системы или ее элементов к оптимуму из некоторого неоптимального состояния. Ограничения и условия отражают постоянный недостаток ресурсов. Абсолютные величины и экстремумы, если они появляются, более соответствуют утопии или математическим примерам. В известных исследованиях убедительно доказано, что задача оптимизации существует только тогда, когда для достижения альтернативных результатов используются ограниченные ресурсы. Если ресурсы не находятся в состоянии дефицита, задачи как таковой не существует, а есть гармония. Если же ресурсов недостаточно, но критерий только один, то проблема использования имеющихся средств лишь технологическая: в ее решение не входят никакие оценки значений; здесь нужны только знания физических и технических отношений. То есть наилучшее значение (оптимум) достигается лишь в ограниченной (стесненной) среде.

Традиционная концепция оптимальности, характеризующаяся большими исходными данными и единственным критерием, естественно, кажется наиболее далекой от любых действительно оптимальных условий или обстоятельств для решения задачи. Зачастую в тени оказывается и факт прямой опасности постановки и решения подобных задач. К примеру, если ставится и решается задача оптимизации (а зачастую, фактически, максимизации) производительности технологического оборудования, то в ее постановке не фигурирует такая, например, важная характеристика как техническая надежность оборудования, неизбежно зависящая от интенсивности его работы. Естественно, реализация найденного оптимального решения может привести к отрицательным последствиям. Поэтому практика показала, однокритериальные задачи оптимизации далеко не всегда оправданы, несмотря на кажущуюся четкость постановки и возможность математического решения.

Самая сложная концепция в настоящее время – многокритериальная оптимальность. Объект, соответствующий множественным критериям, гораздо более запутанный и неопределенный. Многокритериальная оптимальность в отличие от максимизации, должна включать в себя баланс и согласование многих критериев. В реальном мире люди непрерывно разрешают конфликты между множественными критериями, которые конкурируют за их внимание и назначение степени важности. Эта ситуация соответствует задаче векторной оптимизации. Здесь важно подчеркнуть, что во многих случаях критерии, используемые в многокритериальных задачах, оказываются противоречивыми.

Однако известно, что резкая противоречивость критериев ведет к неэффективности решения задачи оптимизации. К тому же довольно часто считается, что оптимизация должна приводить в порядок действительность относительно некоторого строгого критерия оценки. Иными словами, оптимизации должна все приводить в порядок. Между тем, подобные ожидания совершенно необоснованны.

Существует и еще один немаловажный аспект, связанный с задачами оптимизации. Поставим вопрос: до каких пор оптимальное решение остается оптимальным? Исходя из определения понятия “оптимальный”, оптимальность решения сохраняется, пока критерий оптимальности остается неизменным. В таком случае, решая задачу оптимизации, мы одну проблему заменяем другой.

Исходная цель – найти оптимальное решение, последующая задача – обеспечить неизменность используемого критерия оптимальность с тем, чтобы найденным оптимальным решением можно было воспользоваться заданный период времени.

Одной из важнейших характеристик решения задачи оптимизации является его устойчивость. Она означает, в какой мере решение задачи оптимизации остается оптимальным при малых изменениях факторов, определяющих целевую функцию. В технической и технологической областях любая характеристика объекта, системы, процесса всегда претерпевает небольшие самопроизвольные изменения, практически не поддающиеся контролю. Так как оптимальная система всегда находится на границе устойчивости, то любое возмущение, выводящее систему из оптимального состояния, может также вывести ее из устойчивого состояния.

Принцип оптимальности прямо или косвенно отражает идею устойчивости ситуации (или множества ситуаций). Поэтому так важна устойчивость оптимального решения задачи, При ее отсутствии найденным решением задачи воспользоваться невозможно.

Таким образом, имеется достаточно много соображений, вынуждающих рассматривать концепцию оптимальности не как универсальную, пригодную в любых технологических и технических ситуациях, а как такую применение которой должно быть обосновано не только целями исследований, но и теми условиями, в которых она будет применена.

Список использованных источников

1. Науменко А.А. Устойчивость технологических систем в трикотажном производстве / А.А. Науменко. – Витебск: ВГТУ, 2007. – 178 с.
2. Постон Т., Стюарт И. Теория катастроф и ее приложения. – М: Мир, 1980. – 608 с.

УДК 685.31

**АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА
МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ НИЗА ОБУВИ**

Радюк А.Н., маг., Цобанова Н.В., инж.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: качество продукции, номенклатура, показатели, материалы для низа обуви.

Реферат. В статье представлен анализ показателей качества материалов для низа обуви согласно действующим техническим нормативным правовым актам. Все показатели объединены в группы свойств: показатели назначения, показатели устойчивости к внешним воздействиям и показатели технологичности, которые они характеризуют. В результате проведенного анализа выделены основополагающие показатели для любых материалов для низа обуви – показатели назначения: условная прочность при разрыве, относительное удлинение при разрыве, относительная остаточная деформация после разрыва, толщина пластины, коэффициент сопротивления скольжению, твердость, плотность, сопротивление многократному изгибу, морозостойкость, усадка. Данные показатели дополнены основными показателями качества полимерных материалов для низа обуви по ТР ТС 017 «О безопасности продукции легкой промышленности» – показателями механической, биологической и химической безопасности. Отсутствие в действующем техническом регламенте показателей физико-механических свойств полимерных материалов для низа обуви создает проблему, существенно усложняющую ситуацию с изготовлением и продажей обуви. На практике это приводит к тому, что предприятия, закупающие для производства подошвы зарубежный гранулят, не владеют информацией о составе и потребительских свойствах получаемой подошвы, которая обнаруживается только лишь при использовании обуви.

В настоящее время многие научные статьи и учебные пособия содержат, как правило, описание лишь каких-либо ярко выраженных физико-механических и эксплуатационных свойств у конкретных полимеров, различные ТНПА на данные материалы не охватывают весь спектр свойств, которыми обладают полимерные материалы, это не позволяет увидеть общую картину сравнительно-сопоставительного анализа большинства используемых сегодня полимерных подошвенных материалов и достоверно оценить их качество.

В соответствии с ГОСТ 15467–79 «качество продукции» – это совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением. Количественная сторона качества продукции выражается через ее свойства. Показатели качества продукции – это количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, входящих в ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания и эксплуатации или потребления.