

## РАЗРАБОТКА МЕТОДОЛОГИИ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ НА ЭТАПЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ МЕБЕЛИ)

© 2011 Е.А. Демакова

кандидат технических наук, доцент

Красноярский государственный торгово-экономический институт

E-mail: OET2004@yandex.ru

Обоснована необходимость проведения мониторинга качества продукции на стадии эксплуатации для установления зависимости ее показателей надежности от характеристик материалов изготовления и параметров технологии производства. Разработана методика диагностики объектов выборки и обработки ее результатов. Выявлены наиболее значимые показатели качества ламинированных древесно-стружечных плит и этапы технологии изготовления мебели для обеспечения ее надежности в эксплуатации.

*Ключевые слова:* мониторинг качества, потребительские свойства, дефект, надежность, мебель учебная.

Одним из факторов, влияющих на эффективность образовательного процесса в учебных заведениях, является материальная среда, в том числе мебель учебная, с которой дети и подростки контактируют ежедневно по 5-8 ч в течение 9-11 лет. Ее соответствие антропометрическим характеристикам учащихся способствует правильному развитию растущего организма; удобство конструкции, красота внешнего вида, гармоничность сочетания форм, расцветок и фактур поверхностей оказывают положительное влияние на эмоционально-психологический настрой учеников<sup>1</sup>.

В процессе эксплуатации учебная мебель подвергается интенсивным нагрузкам, поэтому на столах и стульях быстро распространяются дефекты, снижающие уровни их эстетических и эргономических свойств, а также создающие механическую опасность для учеников. Анализ системы обновления мебели в 24 школах г. Красноярска за последние три года показал, что в среднем ежегодное поступление новых столов и стульев составляет около 11-13 % от имеющихся на балансе учреждения, а срок эксплуатации изделий достигает 8 лет и более<sup>2</sup>. При этом заявки на приобретение мебели, подаваемые в районные управления образования руководством школ, удовлетворяются только на 30-40 %. Такая ситуация складывается вследствие несоответствия фактического уровня надежности приобретаемой мебели расчетному сроку эксплуатации.

Согласно с положениям Федерального закона № 94-ФЗ, представители учреждений образо-

вания формулируют в техническом задании (ТЗ) к контракту требования к мебели, которые связаны, главным образом, с ее функциональными свойствами и включают размеры, наименования материалов изготовления и описание внешнего вида изделий. Показатели, характеризующие надежность мебели, в требования не включаются по ряду причин:

- отсутствие среди представителей заказчика, составляющих ТЗ, экспертов в области качества мебели;

- распространенное заблуждение о том, что все дефекты на мебели учебной появляются не вследствие низкой прочности используемых материалов или несоблюдения технологии изготовления, а по причине небрежного обращения с изделиями учеников;

- представление о том, что сертифицированная мебель полностью соответствует всем требованиям к качеству изделий, изложенным в стандартах технических условий на них.

Формальный, по существу, подход к составлению ТЗ со стороны представителей заказчика и стремление победить конкурентов в борьбе за право заключения контракта за счет снижения цены на продукцию со стороны участников мероприятия по размещению заказа (конкурса, аукциона или запроса котировок) приводят к значительной экономии бюджетных средств от закупок изделий с низкими показателями надежности. Проигравшими оказываются конечные потребители - ученики школ, часто вынужденные пользоваться столами и стульями с многочислен-

ными повреждениями, в условиях физического и психологического дискомфорта.

Обозначенная проблема носит социально-экономический характер, а ее решение должно базироваться на результатах систематического изучения качества мебели в ходе ее эксплуатации.

Целью исследования явилась разработка методологии мониторинга качества мебели ученической, позволяющая при минимально возможных затратах труда и времени установить объективные зависимости между типичными дефектами, возникающими в процессе эксплуатации, и характеристиками материалов изготовления, а также производственно-технологическими параметрами. В ходе исследования были определены две основные задачи:

- на основании общих принципов организации мониторинга качества определить специфические этапы и их содержание применительно к исследованию показателей качества мебели;

- разработать методику диагностики объектов исследования на выборке изделий, позволяющую минимизировать затраты труда и времени на измерения дефектов на объектах генеральной совокупности.

Процесс наблюдения, измерения дефектов и анализ полученных результатов - мониторинг качества товаров - представляет собой долгосрочный проект, предполагающий поэтапную реализацию и систематическое проведение исследовательских мероприятий (рис. 1).

*1-й этап. Выбор объектов исследования*, в отношении которых в ходе дальнейших этапов мониторинга возможен сбор достоверной инфор-

мации в объеме, достаточном для статистической обработки.

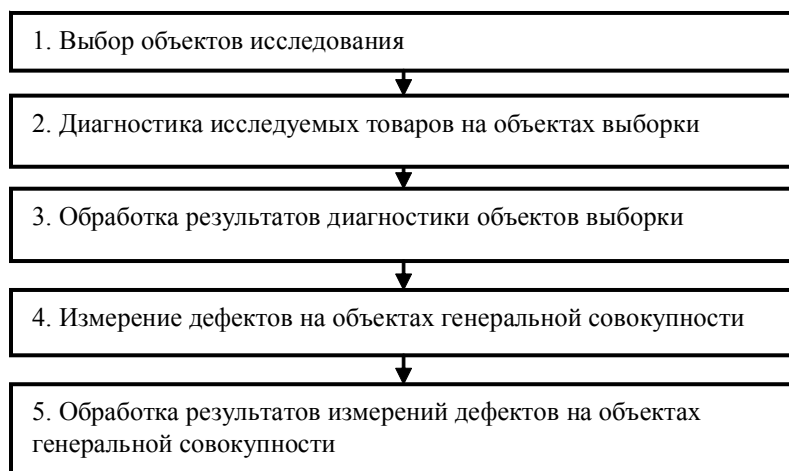
В ходе исследования в выборку наблюдения включались столы ученические, имеющие крышку (столешницу) из ламинированной древесно-стружечной плиты (ЛДСП) и металлокаркас.

Измерение всех видов дефектов на столах ученических в 139 кабинетах генеральной совокупности потребовало бы значительных затрат и времени. Поэтому важнейшим этапом мониторинга является предварительная диагностика объектов исследования (рис. 2).

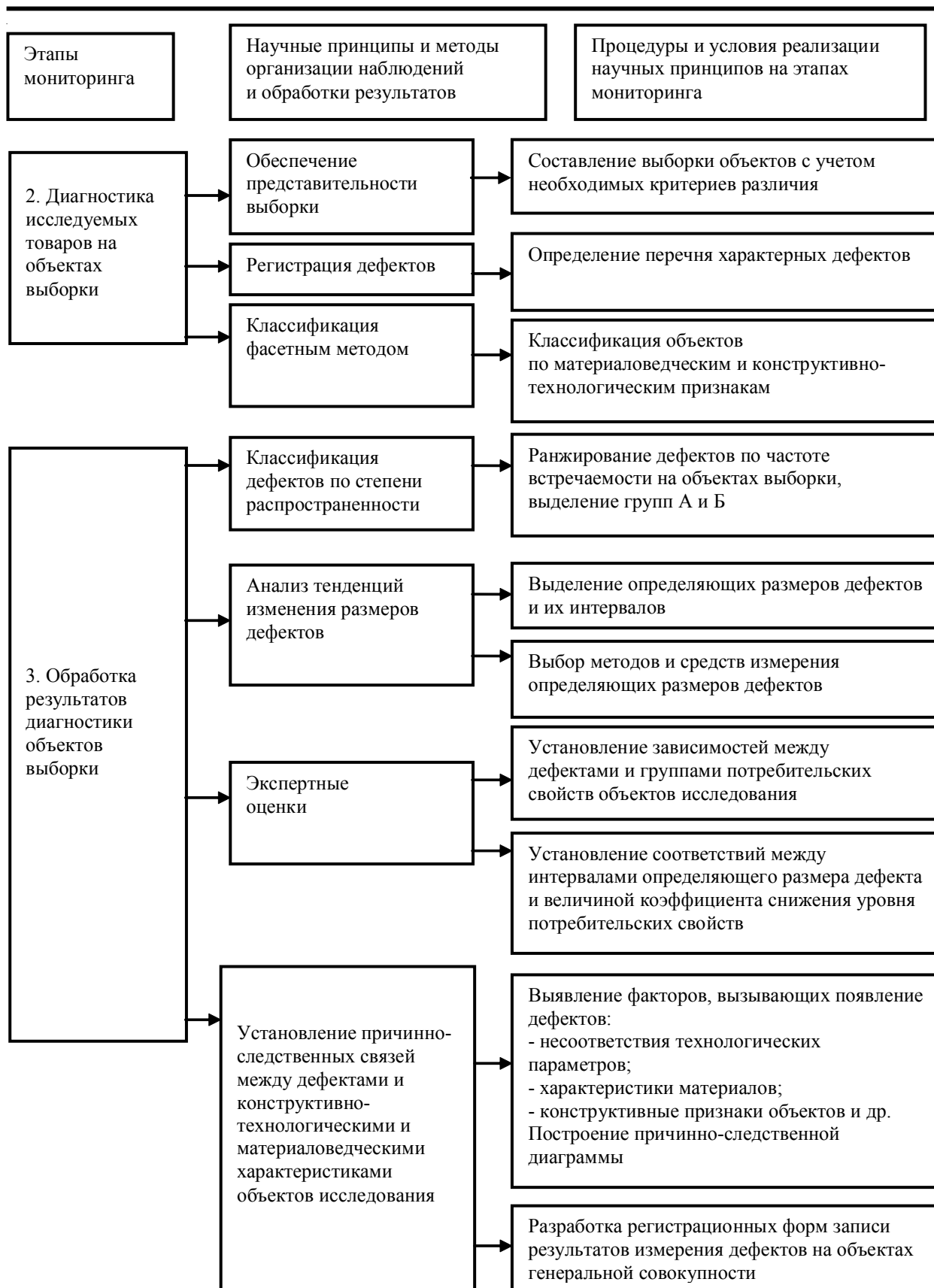
*2-й этап. Диагностика объектов исследования.* Цель этапа - выявление распространенных дефектов, значительно снижающих уровень потребительских свойств изучаемых объектов. В процессе диагностики должны быть также выделены материаловедческие и конструктивно-технологические признаки для классификации объектов и установления на последующих этапах мониторинга тесноты связи между видом и размером дефекта и принадлежностью объекта к одной из классификационных групп.

*3-й этап. Обработка результатов диагностики объектов выборки.* Первым шагом на данном этапе является ранжирование дефектов по частоте встречаемости на объектах выборки. Представление результатов может быть сделано в виде диаграммы (рис. 3).

Выделение дефектов групп А (встречаются на более чем 50 % изделий) и Б (обнаруживаются на 10-50 % объектов) дает основу для рациональной организации работ в процессе мониторинга и позволяет получить необходимое коли-



**Рис. 1. Этапы мониторинга качества мебели ученической на стадии эксплуатации**



**Рис. 2. Методология диагностики исследуемых объектов и обработки ее результатов в ходе мониторинга качества**

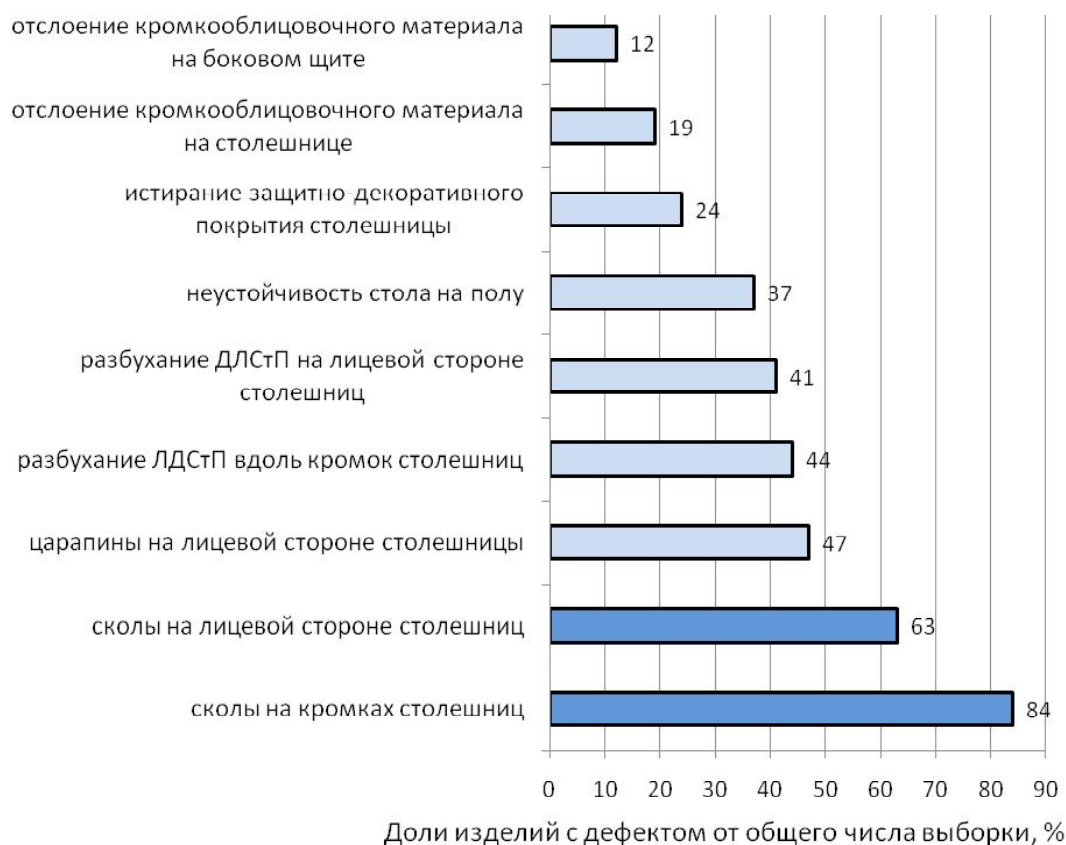


Рис. 3. Группировка дефектов на объектах выборки по частоте обнаружения:

■ - дефекты группы А;  
 ■ - дефекты группы Б

чество объективной и достоверной информации о тенденциях изменения показателей качества исследуемых товаров при минимальных затратах труда и времени.

Для решения основной задачи мониторинга - оценки снижения уровня качества изделий на стадии эксплуатации - в отношении выявленных распространенных дефектов экспертным методом<sup>3</sup> должны быть установлены их взаимосвязи с группами потребительских свойств объектов мониторинга, что позволяет ранжировать различные виды дефектов по степени влияния на снижение качества товара.

Так, сколы на кромках торцов столешниц и обрыв кромочных материалов повышают механическую опасность эксплуатации изделий. Отслоение облицовочных материалов из древесных композиционных материалов повышает риск химической эксплуатации мебели. Разбухания и сколы на рабочей поверхности столешницы снижают уровень эстетических свойств и комфортность эксплуатации мебели. Царапины и потер-

тости на лицевых поверхностях ухудшают эстетические показатели.

Устанавливая негативное воздействие того или иного вида дефекта на одну или ряд групп потребительских свойств изделия, эксперты оценивают и влияние определяющего размера дефекта на величину снижения уровня качества объекта исследования<sup>4</sup>.

Следующий шаг на третьем этапе мониторинга качества - установление причинно-следственных связей между выявленными распространенными дефектами и показателями качества материалов изготовления, а также конструктивно-технологическими характеристиками изделий. Результаты работы экспертной группы в данном направлении могут быть представлены в виде диаграммы Исикавы<sup>5</sup>.

Факторы первого порядка, снижающие уровень качества столов ученических, - это дефекты, обнаруженные на столешницах из ЛДСтП. Факторы второго и третьего порядков, определенные экспертами как причины возникновения де-

фектов, подразделяются на две группы: несоответствия параметров технологии изготовления и характеристики ЛДСтП.

Анализ факторов позволяет сделать два основных вывода. Во-первых, возникновение дефектов одного вида служит причиной развития дефектов других видов. Во-вторых, можно выделить стандартизированные показатели качества ЛДСтП, наиболее значимые для сохранения уровня потребительских свойств столов ученических, и, следовательно, служащие объектами улучшений в процессе производства.

Аналогичное значение результаты мониторинга могут иметь и для совершенствования процесса изготовления мебели. Нами определены критические точки несоответствия параметров технологии, служащие причинами возникновения дефектов: кондиционирование ЛДСтП, облицовывание столешниц кромочным материалом и крепление столешниц к металлокаркасу.

По итогам исследования можно сделать следующие выводы.

1. Мониторинг качества продукции на стадии эксплуатации представляет собой систематическое исследование, состоящее из взаимосвязанных этапов. Оптимизации трудозатрат на осуществление мониторинга качества продукции способствуют группировка дефектов на интервалы по величине определяющего размера и уста-

новление для этих интервалов соответствующих коэффициентов снижения уровня потребительских свойств.

2. Наиболее значимыми показателями качества ЛДСтП для повышения надежности мебели являются: твердость защитно-декоративного покрытия, разбухание по толщине плиты, прочность при растяжении перпендикулярно пластин, стойкость защитно-декоративного покрытия к истиранию.

3. Критическими точками, служащими причинами возникновения дефектов мебели, являются несоответствия параметров ряда технологических этапов ее изготовления: кондиционирование ЛДСтП, облицовывание столешниц кромочным материалом и крепление столешниц к металлокаркасу.

---

<sup>1</sup> Крылова Н.В. Эколого-гигиеническая оценка школьной мебели современных общеобразовательных учреждений: дис.... канд. биол. наук: 03.00.16. Волгоград, 2003.

<sup>2</sup> Мананкина Н.В., Демакова Е.А. Организационные проблемы формирования ассортимента мебели для учебных заведений // Теория и практика коммерческой деятельности: материалы XI Межрегион. науч.-практ. конф. / КГТЭИ. Красноярск, 2010.

<sup>3</sup> Горбашко Е.А. Управление качеством: учеб. пособие. СПб., 2008.

<sup>4</sup> Демакова Е.А. Товароведение и экспертиза мебельных товаров : учеб. пособие. М., 2008.

<sup>5</sup> Горбашко Е.А. Указ. соч.

Поступила в редакцию 06.01.2011 г.