

**Колмогоров Алексей Геннадьевич,**  
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: atp@angtu.ru

**Добрынина Надежда Николаевна,**  
магистрант, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: nadya.dobrynina.75@mail.ru

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПРИ ОЦЕНКЕ ЗНАНИЙ ОПЕРАТОРОВ**

**Kolmogorov A.G., Dobrynina N.N.**

## **METHODOLOGICAL SUPPORT OF THE AUTOMATIC TRAINING PROGRAM SYSTEMS FOR EVALUATING OPERATOR KNOWLEDGE**

**Аннотация.** Рассмотрена целесообразность разработки упражнений для автоматизированной оценки действий операторов технологических процессов при обучении с использованием компьютерных тренажеров.

**Ключевые слова:** компьютерный тренажер, оценка действий оператора, технологический процесс.

**Abstract.** The expediency of developing exercises for automated evaluation of the actions of technological process operators during training using computer simulators is considered.

**Keywords:** computer simulator, evaluation of operator actions, technological process.

Улучшение экономических показателей любого производства и снижение аварийности является следствием совершенствования навыков операторов, непосредственно обслуживающих технологический процесс. В этой области как наиболее мощное средство совершенствования зарекомендовало себя использование компьютерных тренингов. Данный тип обучения позволяет эффективно и качественно сформировать у операторов навыки, необходимые для оптимального управления технологическим процессом, оперативного устранения штатных и нештатных ситуаций. Формирование таких навыков крайне необходимо, так как правильные действия оператора в критической ситуации позволяют избежать значительных экономических убытков и других отрицательных последствий (ущерба персоналу, выхода из строя оборудования, остановки технологического процесса). Оптимальное управление технологическим процессом позволяет снизить энергозатраты и брак продукции. Отработка действий на тренажере является безопасным и экономически выгодным способом повысить эффективность действий оператора, снизить вероятность его ошибок при управлении реальным процессом [1].

Компьютерный тренажер представляет собой сложный программно-технический комплекс, который должен сопровождаться необходимой методической поддержкой, работа над которой включает в себя два основных направления [2]:

- разработка набора упражнений (сценариев) для отработки практических навыков безаварийной эксплуатации производства;

- разработка инструмента для автоматической оценки действий обучаемого.

Целью настоящей работы является разработка универсальной и эффективной автоматизированной методики обучения операторов склада изопентана и хлористого этила с применением компьютерных тренажеров без участия инструктора.

Отработка различных технологических задач (штатных и нештатных) включает в себя определенные виды деятельности оператора. Разработка упражнений для тренажера подразумевает серьезный анализ нормативной документации с целью выявления причин возникновения той или иной ситуации, возможности реализации ее в тренажере на математической модели, порядок ее устранения, критерии оценки правильности действий оператора.

Основой для разработки перечня упражнений является технологический регламент (инструкция по эксплуатации) технологической установки, для которой разрабатывается тренажер, а также документация по безопасному обслуживанию оборудования, например, план ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС).

Методическое обеспечение в компьютерном тренинге имеет следующие особенности:

- методическое обеспечение должно давать возможность инструктору и оператору освоить правила работы на тренажере;

- методические материалы по пуску, останову процесса и устранению аварийных ситуаций должны позволить обучаемому осуществить поставленные задачи в режиме самообучения, самоконтроля и экзамена;

- методические материалы для инструктора должны позволить сформировать оценку уровня подготовленности обучаемого оператора в автоматическом режиме.

Все действия оператора должны быть разбиты по дискретным шагам с возможностью их дальнейшего количественного анализа и оценки правильности.

Предлагается проанализировать и систематизировать информацию, содержащуюся в инструкциях по эксплуатации склада изопентана и хлористого этила, в виде аналитической таблицы аварийных ситуаций, реализуемых в тренажере.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Колмогоров А.Г., Шевелева Е.В. Автоматическая система оценки действий операторов технологических процессов при обучении на компьютерных тренажерах // Сб. научных трудов АГТА - Ангарск: Издательство АГТА. 2015. С. 45-50.

2. Дозорцев В.М. Компьютерные тренажеры для обучения операторов технологических процессов: М. СИНТЕГ, 2009. 372 с.