(cc) BY

Шабоян Алик Каренович
студент
Научный руководитель
Герасименко Евгений Юрьевич
канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Донской государственный
технический университет»
г. Ростов-на-Дону, Ростовская область

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПА АКТИВНОГО ОПЕРАТОРА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ОПЕРАТОРОВ-ДИСПЕТЧЕРОВ АСУТП НГК

Аннотация*: внедрение новых технологий, повышение степени автоматизации пока не привели к решению проблемы взаимодействия оператора-диспетчера АСУТП НГК и системы управления. Об этом говорят многочисленные случаи аварий по причине человеческого фактора. Причина таится в отсутствии квалифицированного специалиста, который может принимать решения без замедления. Для подготовки таких диспетчеров необходимо использовать принцип «активного оператора», описанный в статье.*

Ключевые слова*: автоматизированная система управления, нефтегазовый комплекс, человек-оператор, активный оператор, человеческий фактор, нефтегазовое предприятие, квалифицированный персонал, психодиагностическое тестирование.*

С развитием информационных технологий перераспределились функции между человеком и машиной. Однако проблема «человеческого фактора» осталась актуальной на всех предприятиях нефтегазового комплекса.

Самой главной причиной такой проблемы является нехватка квалифицированного сотрудника, который сможет незамедлительно и правильно принимать решения в той или иной ситуации. Диспетчер должен уметь работать с новейшей техникой, принимать важнейшие решения, действовать быстро в нештатных ситуациях.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Важнейшим подходом к решению данной задачи являются правильное распределение функций между человеком-оператором и машиной и повышение качества работы путем улучшения условий труда.

Условия труда диспетчера изучает наука – эргономика. Научная дисциплина, исследующая трудовые процессы с целью создания оптимальных условий труда. Так, направление решения проблемы «человеческого фактора» таится в принципе «активного оператора» в отношениях «человек-машина». Главная задача человека-оператора – круглосуточно контролировать движение потоков сырья, их количественные показатели, соблюдение параметров, направляемых на смешение компонентов, при необходимости давать производственникам вводные для корректировки процессов, отклонившихся от стандартных значений.

Работа диспетчера характеризуется высокой напряженностью, которая связана с:

1) большой продолжительностью смены (стандартная смена в нефтегазовом комплексе длится 12 часов);

2) постоянной сменой внимания между мониторами на рабочих местах;

3) большим количеством выполняемых им функций;

4) постоянными звуковыми и световыми раздражителями аварийной сигнализации.

Принцип «активного оператора» можно разделить на следующие компоненты:

1) эмоционально комфортное, но бодрое состояние диспетчера на рабочем месте (необходимо создать благоприятные для работы человека-оператора условия, которые понизят его утомляемость и исключат пассивность); решением выступает улучшение средств труда, рационализация рабочих мест, улучшение соотношения режима труда и отдыха, использование чередования операций с нагрузкой на разные функциональные системы;

2) своевременный отдых (организация свободного от работы времени немного усложняется разнообразием индивидуальных особенностей каждого

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

специалиста); решением выступает правильное соотношение времени работы и отдыха человека-оператора;

3) минимизация влияния сторонних лишних раздражителей (исключение лишних действий, разработка для чувствительных операторов к звуковой сигнализации и световой сигнализации специальных звуковых и световых эффектов, а именно звук аварийной сигнализации сначала должен раздаваться негромкий, после увеличивать свою громкость с последующим звучанием, а световые эффекты должны быть приближенными к более теплым оттенкам, например, ярко-красный цвет можно заменить оранжевым цветом);

4) проверка состояния работоспособности оператора (замечание признаков усталости диспетчера).

Так, в настоящее время при проектировании системы аварийной сигнализации на объектах нефтегазового комплекса в большей степени начали учитываться психофизические характеристики человека-оператора. Во-первых, в сфере подготовки диспетчеров большое развитие получило обучение человека-оператора выносливости с помощью специальных компьютерных тренажёров. Во-вторых, современная информационно-управляющая система диспетчерского управления создается на базе программно-технического комплекса, ориентированного на совместную работу с системами сбора и первичной обработки данных, интеллектуальными датчиками, микропроцессорными программируемыми контроллерами и состоящего из серверов ввода-вывода, систем приема-передачи данных и сред разработки и исполнения SCADA-приложений, что значительно облегчает работу человека-оператора. В-третьих, учитывая именно физические характеристики диспетчера, логичным шагом к упрощению работы является унификация сетей, что значит применение сети одного типа как для связи между сервером и компьютерами. Это позволило значительно сократить передвижения человека-оператора с помощью использования существующих программных средств для связи с удаленными объектами и передачи им необходимой информации.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

В общем случае активность человека определяется его человеческой природой, тем, что он не просто перерабатывает информацию, принимает решение, манипулирует средствами управления, но обязательно действует, имеет свое личное отношение к выполненным действиям, активно стремится к цели. Поэтому при определении роли человека-оператора в нефтегазовом комплексе очень важно, чтобы он не был просто придатком машины, а осуществлял активные функции. Это обусловлено тем, что при пассивной позиции оператора его переход к активным действиям требует значительной затраты сил, однако эффективность его работы при этом может оказаться невысокой. При активной же позиции оператора эффективность его деятельности достигает более высокого значения, а его психофизиологические затраты оказываются меньшими.

В соответствии с вышеизложенным целесообразно:

1. При отборе и наборе персонала диспетчерской службы проводить психодиагностическое тестирование с целью выявления лиц, непригодных к данному роду деятельности. Например, люди с повышенной эмоциональной активностью для подобной работы не подходят.

2. При подготовке операторов-диспетчеров использовать методы приучения к экстремальным ситуациям: аларм-ситуациям, аварийным ситуациям и т. д.

Цель:

а) создание психологического ресурса, который позволял бы действовать в экстремальной ситуации, как в знакомой привычной среде;

б) тренировка способности противостоять стрессорам, типичным для данного рода деятельности;

в) выработка наиболее оптимальных алгоритмов действий в нештатных ситуациях для повышения эффективности, качества, точности, а также скорости и надежности деятельности человека-оператора;

3. Учитывать психофизиологические и биоритмологические характеристики личности диспетчера. Например, десинхроноз и дефицит сна вызывает резкое снижение психофизиологической активности человека;

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

4. Проводить текущее психодиагностическое тестирование. Деятельность оператора-диспетчера на объектах повышенной опасности сравнима с деятельностью военнослужащего в период ведения боевых действий. По данным военных психологов врабатывание в боевую обстановку и достижение максимальной боевой активности происходит примерно на 18 день. Данный максимум начинает плавно снижаться на 27–28 день, на 35 сутки приходиться более сильное снижение активности, которое достигает минимума примерно на 45 сутки. Эти данные необходимо учитывать, проводя текущее тестирование с целью определения лиц с ярко-выраженным снижением психофизиологической активности. Кроме этого необходимо учитывать постоянную возможность возникновения конфликтной ситуации в человеко-машинной системе, когда мнение оператора расходится с мнением подсистемы поддержки принятия решений. Этот вопрос, являющийся одним из основных в инженерной психологии, требует дальнейшего изучения и исследования.

Список литературы

1. Григорьев Л.И. Автоматизированное диспетчерское управление – магистральное направление развития АСУТП газовой отрасли // Газовая промышленность. – 1997. – №3. – С. 42–46.

2. Рыбаков Ф.Е. Атлас для экспериментально-психологического исследования личности. – СПб.: Каро, 2008. – 28 с.

3. Бусленко Н.П. Метод статистического моделирования. – М.: Статистика, 1970. – 110 с.

4. Диденко С.М. Проблема утомляемости операторов пульта управления / С.М. Диденко, В.А. Шапцев // Новые информационные технологии в нефтегазовой промышленности и энергетике. – Тюмень, 2003. – С. 71–72.

5. Душков Б.А. Хрестоматия по инженерной психологии / Б.А. Душков, Б.Ф. Ломов, Б.А. Смирнов. – М.: Высшая школа, 1991. – С. 287.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)