

КАНАЛЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ «ЧЕЛОВЕК-ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА»

Актуальность. В литературных источниках по охране труда [1,3], экологии [2], безопасности жизнедеятельности [4] в описательной форме дается качественная оценка возможных способов взаимодействия человека с окружающей средой, вероятностные оценки экстремальных ситуации для человека.

Анализ известных исследований. В [6] сделана удачная попытка представления некоторых моделей человека при связи с окружающей средой. В [5] впервые рассмотрена система труда для обобщенного представления взаимодействия человека с окружающей средой при эволюции характера труда. При этом выделены «предмет труда» и «средства труда», их взаимодействие, влияние их изменения на человека.

Постановка задачи. Очевидна полезность использования «системы труда», Стр. ее основных подсистем «предмет труда» (пр. тр.) и «средства труда» (ср. тр.) для представления «что» и «чем» обрабатывается в системе «человек – окружающая среда». Также очевидна необходимость проявления и формализации объективно существующих путей связей «человек – окружающая среда». В практике современных системных специалистов для объединения в себе таланта ученого с искусством конструктора и деловыми качествами администратора.

Основная часть. В работе использован «системный подход» [7] описания взаимодействия человека со средой $S \text{ чел.} \leftrightarrow So.c.$ Анализ биокибернетики реальной деятельности человека в окружающей среде позволил выделить 8 «очевидных» однонаправленных и 5 «неочевидных» двунаправленных «каналов связей» «человек – окружающая среда». При этом каждому каналу дан статус самостоятельной «системы труда» - Стр. Это позволило обратить внимание на соответствующий «канальный» «предмет труда» и «средства труда». Также приняты во внимание эргономические требования [1,4] для обеспечения «оптимизации каналов» - «охраны

труда в каналах» при проективном подходе к их использованию в учебном процессе и практической деятельности инженеров - системотехников при объединении различных специалистов для совместной работы.

В приведенном фрагменте общей таблицы каналы связи «человек-окружающая среда» представлены с использованием трех обобщенных моделей:

- 1) кибернетической $S \text{ чел.} \leftrightarrow \text{So.c.}$;
- 2) системы труда $Стр$;
- 3) системы охраны труда $Soхр.тр.$

Первая модель определяет формальное представление подхода к профессиональному анализу или самоанализу взаимодействия человека со средой.

Вторая модель представляет формализм трудового процесса $Стр$ в каналах. При этом абстрактные «штатные образы» «средств труда» при обработке формализуют «исходные конкретные образы» «предметов труда» отдельных каналов и представляю их в виде «результатов труда».

Третья модель представляет систему «охраны» (оптимизации) $Soхр.тр$ в канальных $Стр$ с использованием «средств охраны труда» (ср. охр. тр.) в виде требований эргономики и методов формальной оптимизации систем. Очевидно, что при этом канальная $Стр$ становится «предметом охраны труда» (пр. охр. тр.).

В представленном канале «1» рассмотрена последовательность подсистем $Стр$. «передачи сигналов светового диапазона» в координатах амплитуд A_c и частот F_c . При этом определены формализмы «средств труда» (ср. тр.) для соответствующих «предметов труда» (пр. тр.): «качества источника света»; «освещенности рабочего места»; «стандартизации видения на рабочем месте»; «естественного освещения рабочего места»; «искусственного освещения рабочего места»; «оптимизации естественного освещения»; «оптимизации искусственного освещения»; «качество общего освещения»; «оптимизация общего освещения».

В представленном канале «2» рассмотрена последовательность подсистем $Стр$. передачи сигналов низкочастотного (н/ч) диапазона в координатах амплитуд A_z и частот F_z . При этом определены

формализмы представления «ср. тр.» для соответствующих «пр. тр.»: «создания шумов»; «распространения шумов в среде»; «восприятия шумов человеком»; «анализа шумов»; «определение шумов на рабочем месте»; «оптимизация воздействия шумов на человека»; «снижения шума». Аналогично рассмотрены подсистемы Стр. для «инфразвука» и «ультразвука» («создание...», «восприятие...», «оптимизация...», «снижение...»).

В канале «З» рассмотрена последовательность подсистем передачи «сигналов» «тепла и температуры» в координатах амплитуд Ат и частот Ft. При этом, определены формализмы представления «ср. тр.» для соответствующих «пр. тр.» «метеоусловий» рабочего места: «создания теплового режима»; «оптимизация тепла»; «оперативной оценки тепла»; «защиты от теплового излучения»; «создания температурного режима»; «оптимизации температуры»; «оперативной оценки температур»; «защиты от температурного воздействия».

Предложенный «многоканальный формализм» связи «человек-среда» «отвлекает» от «личных ощущений», действует успокоительно на психику человека в конкретной «вопросительной» ситуации, позволяет «холодной логикой» оценить качественно и количественно очевидный (теперь уже) набор путей воздействия среды на сложную биосистему человека и наоборот. Из представленного очевидно, и из объективного опыта известно о комплексной реакции человека на действие среды. Но иногда трудно определить первопричину неблагоприятного воздействия среды на человека. В таком случае анализ событий во времени (теория цепей, ...) с использованием представленных «каналов» позволит формально определить основное, первое отрицательное воздействие среды на человека.

Вывод. Представленный «многоканальный формализм» связи «человек - среда» обеспечивает оперативное, объективное, независимое рассмотрение и оптимизацию системы «человек - среда» по соответствующим каналам с применением «конкретных канальных формализмов», их эффективной реализации в практической деятельности инженера – системотехника.

Таблица

Каналы связи «человек – окружающая среда»

Киберн. модель системы охраны труда	Модель системы труда	Модель
	Стр. приема зрительн. образов	Сохранение труда
Сч.орг.зрения←Сокр. среда	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">пр. тр. «конкретные зрительные образы»</div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ср. тр. носитель – штатные образы в/ч колебаний светового диапазона Ас, Fс</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">пр. охр. тр. Стр. приема зрительных образов</div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ср. охр. тр. - соответствующие требования эргономики - эталоны освещения</div>
	Стр. приема слуховых образов	Сохранение труда
Сч.орг.слуха←Сокр. среда	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">пр. тр. «конкретные звук. образы»</div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ср. тр. носитель – штатные образы н/ч колебаний слухового диапазона Аз, Fз</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">пр. охр. тр. Стр. приема звук. образов</div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ср. охр. тр. - соответствующие требования эргономики - эталоны слух. обращения</div>
	Стр. приема тепловых образов	Сохранение труда
Сч. рецепт. тепла←Сокр. среда	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">пр. тр. «конкретные образы тепла», t°C</div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ср. тр. носитель – штатные образы подачи теплового излучения (н/ч колебания, о.с.) Ат ,Fт .</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">пр. охр. тр. Стр. Обработки тепловых образов</div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ср. охр. тр. - соответствующие требования эргономики - эталоны тепл. образов</div>

ЛИТЕРАТУРА

1. Кобевник В.Ф. Охрана труда. – К.: Вища шк., 1990. – 286с.
2. Потапов А.Д. Экология. – М.: Высш. шк., 2002.-446с.
3. Основи охорони праці: Підручник. / За ред. К.Н. Ткачука.- К.: Основа, 2003.- 472 с.
4. Джигирей В.С., Жидецкий В.Ц. Безпека життєдіяльності. – Львів: Афіша, 2000. – 256 с.
5. Мардахаев А.А Охрана труда. История, теория, практика. – Львов: Вища школа., 1984. – 140 с.
6. Кассиль Г. Н. Внутренняя среда организма. М.: Наука, 1983. - 227 с.
7. Горохов В.Г. Методологический анализ системотехники. – М.: Радио и связь, 1982. – 160с.

Получено 14.11.2006 г.