

Универсальный блочно-модульный режущий инструмент (БМРИ)

© Попок Н. Н.

Универсальный блочно-модульный режущий инструмент предназначен для использования в машиностроении при обработке резанием поверхностей деталей из различных материалов, обеспечивает взаимозаменяемость и ремонтпригодность в различных типах инструментов за счет использования унифицированных режцовых блоков и корпусных модулей.

Описание. Универсальный блочно-модульный режущий инструмент предназначен для использования в машиностроении при обработке резанием поверхностей деталей из различных материалов, обеспечивает взаимозаменяемость и ремонтпригодность в различных типах инструментов за счет использования унифицированных режцовых блоков и корпусных модулей. За счет применения разнотипных механизмов зажима режущих пластин и режцовых блоков обеспечивается требуемая на-

дежность инструмента. Точность инструмента повышается за счет возможности угловой и линейной регулировки режцовых блоков в корпусном модуле. Обеспечивается снижение расхода материала на изготовление БМРИ до 50 %, а при эксплуатации гаммы БМРИ повышается экономичность до 25 %.

Технические характеристики (габаритные размеры режцового блока):

- ➔ диаметр $D = 16, 20, 25$ мм;
- ➔ длина $L = 55, 65, 70$ мм;
- ➔ использование стандартных режущих пластин, как с отверстием, так и без него: диаметр вписанной окружности $D = 12,7; 15,875; 19,05$ мм; толщина $S = 4,76; 6,35$ мм; диаметр отверстия $d = 5,16; 6,35$ мм.

Использованы материалы:
<http://www.imu.metolit.by>



ПРИКЛАДНЫЕ НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ

УДК 629.7:519.876.5

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО
ПРОИЗВОДСТВА ПУТЕМ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ ОПЕРАТОРОВ**Брусенцов Олег Витальевич**

Ассистент

Кафедра охраны труда и окружающей среды

Украинская государственная академия железнодорожного транспорта

ул. Фейербаха, 7, г. Харьков, Украина, 61050

Контактный тел.: (057) 730-10-56

Запропоновано метод визначення базової частини функціональної надійності людини-оператора.

Ключові слова: функціональна надійність, людина-оператор, машинобудування.

Предложен метод определения базовой части функциональной надежности человека-оператора.

Ключевые слова: функциональная надежность, человек-оператор, машиностроение.

We propose a method for determining the base of the functional reliability of the human operator.

Keywords: functional reliability, human operator, machine.

В машиностроительном производстве имеется большое количество профессий, которые попадают в разряд «оператор-контролер». Это — операторы штамповочного и кузнечно-прессового оборудования, машинисты кранов, автопогрузчиков, электрокаров, локомотивов. От надежности их профессиональной деятельности, а следовательно, от их профессиональной надежности в значительной мере зависит состояние охраны труда на предприятии. Следовательно, ее надо контролировать, а для этого уточнить, что это такое. Понятие «профессиональная надежность» характеризует надежность оператора по качеству функционирования в производственном процессе, точности и своевременности его действий во внешнем плане, по достижению цели действий, деятельности, то есть по конечному результату его деятельности [1].

Одним из направлений развития теории надежности человека-оператора является изучение роли состояния его психических и физиологических функций в обеспечении профессиональной надежности. Между функциональным состоянием и надежностью деятельности существует непосредственная причинно-следственная связь. Наличие указанной связи, а также все возрастающее значение особенностей функциональных состояний человека в обеспечении успешности операторской деятельности обусловили необходимость введения и использования понятия «функциональная надежность» при изучении и оценке роли человека в системах управления [2].

Понятие «профессиональная надежность» человека-оператора, как система, включает ряд подсистем, а именно — медико-биологическую, психофизиологическую, квалификационно-образовательную, функциональную.

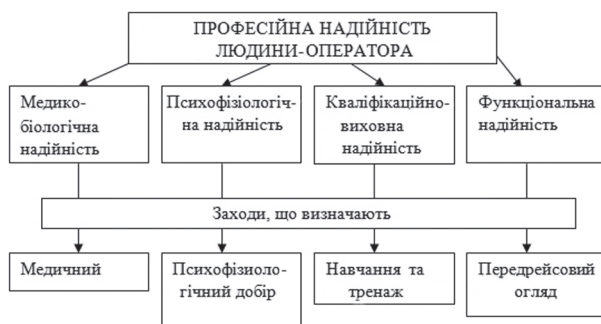


Рис. 1. Состав профессиональной надежности человека-оператора и мероприятия по ее контролю

Наиболее важной можно считать функциональную надежность, снижение уровня которой является причиной до 90 % ошибочных действий оператора [3]. Функциональную надежность (ФН) человека-оператора определяют, как свойство функциональных систем человека-оператора обеспечивать его динамическую устойчивость в выпол-

нении профессиональной задачи в течение определенного времени и с заданным качеством. Это системное качество организма, детерминированное структурой, соотношением и уровнем компонентов функциональных резервов обеспечивающих профессиональную работоспособность, эффективность и надежность рабочей деятельности, системогенез которых, закономерности расходования и восстановления существенно зависят от уровня специальной подготовленности, функционального и физического статуса, возраста и состояния здоровья, а также степени изменения реактивности под влиянием неблагоприятных факторов профессиональной среды [4].

Данное свойство проявляется в адекватном требованиям деятельности уровне развития профессионально значимых психических и физиологических функций и механизмов их регуляции в нормальных и экстремальных условиях. ФН часто связывают с уровнем, устойчивостью и динамикой его работоспособности [5]. При этом различают медленную и текущую составляющие работоспособности [6].

Медленная (базовая), остается постоянной в течение достаточно длительного времени (месяцы, сезон), а текущая (функциональное состояние) проявляется в виде «пиков», «спадов» или относительно ровного «плато» (часы, дни) [7].

Таким образом, интегральная оценка уровня ФН представляет собой комбинацию характеристик базовой и текущей составляющих, при этом медленно меняющиеся в процессе профессионализации профессионально важные качества определяют диапазон вариации быстро изменяющихся параметров текущего ФС.

В качестве медленно меняющихся рассматривают прежде всего биологический возраст и уровень здоровья.

Биологический возраст рассматривают как уровень износа организма. Известно, что при старении функциональные возможности организма снижаются и уже к 40 годам интегрально работоспособность организма уменьшается, в среднем, в 3 раза [8]. В последние годы эта проблема приобрела особую актуальность в связи с тем, что темп старения у многих людей существенно вырос [9].

Это особо выражено в профессиональных группах связанных с напряженными режимами работы [10]. Актуальность проблеме придает и то, что при общем постарении населения Украины, наблюдается явное постарение трудового контингента и по метрическому возрасту.

Уровень здоровья в огромной мере определяет функциональную, а следовательно и профессиональную надежность человека-оператора, его «запас прочности», позволяющий сохранять оптимальное функциональное состояние, в том числе и в усложненных условиях. Чем ниже УЗ,

тем выше вероятность того, что работник окажется в состоянии сниженной надежности (утомление, предболезнь или даже болезнь, и т. п.). Низкий уровень профессионального здоровья является причиной до 26 % ошибок оператора [11].

На сегодня состояние здоровья жителей Украины выглядит достаточно пессимистично, есть данные, что доля работников с низким уровнем показателей физической работоспособности составляет до 40 % от общего числа [12]. Значительная часть «практически здоровых» работников, при более тщательном и квалифицированном обследовании попадают в пограничное состояние, то есть имеют

заболевания нервно-психической сферы на разных стадиях формирования. В значительной мере этому способствует распространенность вредных привычек, многие курят и употребляют алкоголь.

Выводы

Все сказанное приводит к выводу, что для обеспечения надлежащего уровня профессиональной надежности операторов-контролеров необходимо проводить контроль уровня их функциональной надежности, в том числе ее базовой части, а именно биологического возраста и уровня здоровья.

Литература

1. Котик М. А. Курс инженерной психологии [Текст] / М. А. Котик. — Таллин : Валгус, 1978. — 368 с.
2. Экология человека и профилактическая медицина: мегатегаурус [Текст] / под ред. И. Б. Ушакова. — Воронеж : ИПФ, 2001. — 488 с.
3. Бодров В. А. Психология и надежность: человек в системах управления техникой [Текст] / В. А. Бодров, В. Я. Орлов // РАН, Ин-т психологии. — М., 1998. — 285 с.
4. Шалимов П. М. Функциональные резервы и функциональная надежность человека [Текст] / П. М. Шалимов // Успехи физиологических наук. — 1995. — № 1. — С. 111–112.
5. Айдаркин Е. К. Исследование механизмов межсистемного взаимодействия для разработки методов и средств контроля психофизиологического и функционального состояния человека в сложных человеко-машинных системах [Текст] / Е. К. Айдаркин, Е. В. Кириллова // Валеология. — № 4. — 2002. — С. 36–41.
6. Канн Е. Л. Комплексная оценка и управление работоспособностью авиадиспетчеров [Текст] / Е. Л. Канн, В. А. Куприянов // Психофизиологические вопросы подготовки летного и диспетчерского состава: Межвузовский тематический сб. научных трудов. — Л. : ОЛАГА. — 1990. — С. 17–21.
7. Айдаркин Е. К. Обоснование требований к оперативному контролю функционального состояния операторов сложных человеко-машинных систем [Текст] / Е. К. Айдаркин, Н. В. Пахомов // Проблемы психологии и эргономики. — 2000. — С. 63.
8. Экспертиза трудоспособности работников среднего и пожилого возраста [Текст]. — Киев, 1991.
9. Профессиональное старение (моделирование по данным биологического возраста) [Текст] / А. Л. Решетюк, В. В. Поворознюк, С. Г. Козловская, О. А. Трунова, Г. С. Передерий // Медицина труда и промышленная экология. — № 2. — 2000. — С. 23–28.
10. Брусенцов В. Г. Биологический возраст как фактор функциональной надежности операторов на примере работников локомотивных бригад [Текст] / В. Г. Брусенцов, А. В. Шапка, И. И. Бугайченко, О. В. Брусенцов // Будівництво, матеріалознавство, машинобудування. Науково-технічний збірник. — Дніпропетровськ. — 2007. — С. 112–116.
11. Ушаков И. Б. Экология человека опасных профессий [Текст] / И. Б. Ушаков. — Воронеж, 1999. — 72 с.
12. Уровень здоровья работников локомотивных бригад Украины как предпосылка их профессиональной надежности [Текст] / В. Г. Брусенцов, М. И. Ворожбян, О. В. Брусенцов, И. И. Бугайченко, А. В. Гончаров // Коммунальное хозяйство городов. — Киев-Харьков : «Основа». — 2010. — С. 404–407.