

BẢO VỆ SỨC KHOẺ CON NGƯỜI TRONG ĐIỀU KIỆN KHẮC NGHIỆT

USHAKOV I.B.⁽¹⁾, BUBEEV I.U.A.⁽²⁾

Sinh thái người làm nghề nguy hiểm là môn tổng hợp - một phần của sinh thái người, bao hàm những vấn đề về vệ sinh - sinh lý và y học - xã hội nhằm bảo vệ sức khỏe, hiệu quả và độ tin cậy hoạt động của những người phải chịu rủi ro cá nhân cao về những hậu quả bất lợi cho sức khỏe và cuộc sống của mình trong khi thực hiện nghĩa vụ lao động. Một từ đồng nghĩa được chấp nhận để làm việc là sinh lý học sinh thái hoạt động sống trong điều kiện khắc nghiệt.

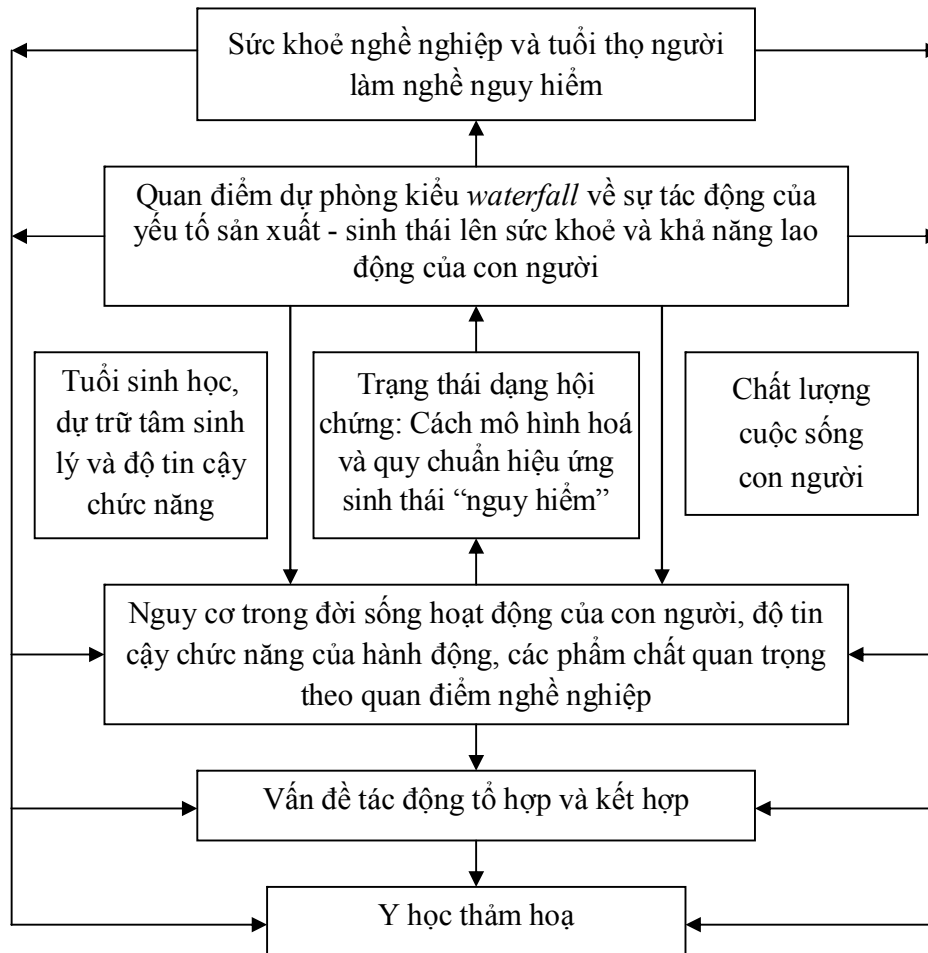
Sinh thái người làm nghề nguy hiểm là môn kết hợp hệ thống, không chỉ nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố môi trường khắc nghiệt lên cơ thể người, mà mọi mức độ của sự kết hợp sinh học, y học - xã hội của con người trong hệ thống con người - môi trường khắc nghiệt xung quanh. Những từ khoá là mối liên hệ tương hỗ - ngụ ý sự có mặt của mối liên hệ ngược giữa môi trường và con người, và chỉ số nguy cơ cá nhân, liên quan tới áp lực cao đối với thể lực tâm sinh lý người và những tình huống stress rất đa dạng.

Đặc tính của khái niệm chỉ số được đưa ra theo một biểu đồ còn gọi là thang độ tiếp nhận nguy cơ tử vong và cách phân loại điều kiện hoạt động nghề nghiệp tương ứng (bảng 1). Ở đây, nhóm nguy cơ thứ ba thường chuyển thành nhóm nguy cơ thứ hai tùy thuộc vào điều kiện xã hội của từng nước. Một thí dụ điển hình là hàng không dân dụng.

Bảng 1. Thang độ tiếp nhận nguy cơ tử vong và phân loại điều kiện hoạt động nghề nghiệp

Mức độ nguy cơ cho con người		Đánh giá độ tiếp nhận nguy cơ	Điều kiện hoạt động nghề nghiệp
Trong 1 giờ	Trong 1 năm		
$10^{-3} - 10^{-2}$	$> 10^{-2}$	Mức nguy cơ cực kỳ cao, cần áp dụng các biện pháp bảo vệ	Đặc biệt nguy hiểm (Phi công thử nghiệm, lái máy bay phản lực, trực thăng, cứu hoả, quyền anh, đua ngựa, đua ô tô, hoạt động quân sự trong chiến tranh phi hạt nhân)
$10^{-4} - 10^{-3}$	$10^{-3} - 10^{-2}$	Mức nguy cơ cao và rất cao, cần có phương tiện đảm bảo an toàn	Nguy hiểm (phi công ném bom, núi lửa hoạt động, làm việc trên cao)
$10^{-5} - 10^{-4}$			Đua mô tô, sản xuất hơi cay, đua thuyền, leo núi, cứu hộ, hoạt động quân sự thời bình, khắc phục hậu quả tai nạn và thảm hoạ)
$10^{-6} - 10^{-5}$	$10^{-4} - 10^{-3}$	Mức độ nguy cơ không cao	Các nghề nguy hiểm không cao (hàng không dân dụng, lái ô tô, săn bắn, trượt tuyết vùng núi, đi xe đạp, đánh cá, khai mỏ, công nhân đường sắt)
$10^{-7} - 10^{-6}$	$< 10^{-4}$	Mức độ nguy cơ thấp	Các nghề không nguy hiểm (các nghề còn lại)

Chức năng dự báo khoa học kỹ thuật của sinh thái người làm nghề nguy hiểm đang được các vấn đề liên ngành tương ứng về sinh thái nhân chủng hiện đại và các quan điểm trong sinh thái người làm nghề nguy hiểm được đưa ra trong những năm gần đây đảm nhận (hình 1). Tất cả các số liệu khoa học thu được về sinh thái người làm nghề nguy hiểm được phân tích định lượng theo hai quan điểm chính của y học dự phòng hiện đại là sức khoẻ con người và mức độ nguy cơ phải tiếp nhận (đương lượng an toàn) (Agadzanhian N.A., Torsin V.I., 1994; Artamonova V.G., 1996; Grigoriev A.I., Baepxki R.M., Ovtrinnikov V.V., Svetailo E.N., Semenova T.D., 1992; Izmerov N.F., 1996, 1998; Ilin L.A., 1994; Licisun Iu.P., 1999; Rumiansev G.I. và cs, 1990; Sidorenko G.I. và cs, 1998; Sidorenko G.I., Novikov S.M., 1999; Stupakov G.P., Ushakov I.B., 1999; Shandala M.G., 1999; Shepin O.P. và cs, 1996; Ecology... 1997).



Hình 1. Mối liên hệ của các định hướng cơ bản về sinh thái nhân sinh và các quan điểm trong sinh thái người làm nghề nguy hiểm
(Mũi tên chỉ hướng tương tác thực tế và lý thuyết của khái niệm tương ứng)

Vấn đề quan trọng đầu tiên là *sức khoẻ nghề nghiệp và tuổi thọ nghề nguy hiểm*. Gần đây, các chuyên gia về y học hàng không - vũ trụ và y học nghề khắc nghiệt đã đưa ra sơ đồ nguyên tắc tương tác của các yếu tố cấu thành sức khoẻ nghề nghiệp và tuổi thọ (Ponamorenko V.A., 1997). Chú ý đầu tiên được dành cho tuổi sinh học (thành phần nền) (Voichenko V.P., 1991) và trạng thái chức năng (thành phần động). Chính các thành phần này có thể là tiêu chuẩn định lượng đặc thù, và có thể lấy làm cơ sở cho việc định lượng liều lượng hiệu dụng của một yếu tố tác động lên con người. Đồng thời, các thành phần nền được sử dụng chủ yếu cho đánh giá tác động tích lũy trường diễn, còn thành phần động được dùng trong tác động khắc nghiệt vượt ngưỡng. Về nguyên tắc, trên cơ sở áp dụng tổ hợp các phương pháp đánh giá đã biết trong y học nghề nghiệp và vệ sinh, người ta thường không dùng dạng 2 yếu tố là “ôm - khoẻ”, mà dùng dạng 5 yếu tố: “Khỏe, bình thường, yếu, tiền bệnh lý và bệnh lý”.

Ở Liên bang Nga, thí dụ điển hình trong thực hiện vấn đề thứ hai hay *quan điểm dự phòng kiểu waterfall* nhằm làm tăng sức chịu đựng của con người nghề nghiệp nguy hiểm tới các tác động của yếu tố xã hội và sinh thái bất lợi là văn bản đã được Bộ Y tế Nga và ngành hàng không dân dụng Liên bang Nga phê chuẩn “*Cơ sở y học của luật pháp về việc tăng cường đảm bảo và hưu trí sớm cho nhân viên hàng không dân dụng Nga do nguy cơ mất khả năng lao động nghề nghiệp do tác động của điều kiện lao động nguy hiểm, độc hại và căng thẳng*” (1997).

Vấn đề thứ ba là *quan điểm về trạng thái dạng hội chứng: Cách mô hình hoá và quy chuẩn các hiệu ứng sinh thái “nguy hiểm”*.

Kết quả nghiên cứu trong nhiều năm cho thấy, tác động của đa số các yếu tố hoạt động của người làm nghề nguy hiểm thường đi kèm với tập hợp các biến đổi dạng hội chứng ở cấp độ tế bào và tế bào - phân tử (Đavurdov B.I., Ushakov I.B. 1994; Ushakov I.B. và cs, 1998). Những biến đổi này được đặc trưng bởi sự giảm tính năng động và hợp lý trong trao đổi năng lượng, dẫn đến giảm khả năng thích nghi của con người, biểu hiện qua việc sử dụng oxy nhiều hơn ở trạng thái tĩnh, làm gián đoạn quá trình oxy hoá và photpho hoá, giảm dung lượng nguồn năng lượng ưa khí và dự trữ oxy hoá khử của ti lạp thể, tăng phần sản phẩm năng lượng kỵ khí, chuyển trao đổi chất sang trao đổi lipid. Hướng chuyển dịch này rất giống với sự thoái hóa hệ thống trao đổi năng lượng ở tuổi già và khi sức khoẻ suy sụp. Trên cơ sở những nghiên cứu này đã xây dựng phương pháp luận để tìm những điều tương tự với một yếu tố nguy hiểm nào đó cho cuộc sống.

L luận điểm quan trọng nhất của quan điểm này là tác động càng nguy hiểm thì ứng với phản ứng đáp lại của cơ thể càng mạnh. “Cây phân tích” logic về các yếu tố khắc nghiệt đang được xem xét và mô hình dạng hội chứng của chúng gồm một số cấp độ: Cơ chế, triệu chứng và tổ hợp triệu chứng (triệu chứng và hội chứng rối loạn), sự biến đổi hoạt động và cuối cùng là ngoại suy theo nguyên tắc “mô hình - yếu tố”.

Vấn đề thứ tư là *quan điểm về tuổi sinh học, dự trữ tâm sinh lý và độ tin cậy chức năng của các hệ trong cơ thể người*. Ví dụ, tuổi sinh học của phi công quân sự cũng như phi công hàng không dân dụng vượt quá tuổi sinh học của người dân thường từ 8 - 10 năm. Tuổi nghề nghiệp ở khoảng tuổi 30 - 40.

Độ tin cậy chức năng là yếu tố động của trạng thái chức năng, phản ánh sự ổn định và khả năng dự trữ của các hệ chức năng trong cơ thể người trong đảm bảo khả năng tác nghiệp nghề nghiệp cao (sự hiệu quả và an toàn của hoạt động) trong mọi điều kiện, kể cả trong điều kiện nghề nghiệp khắc nghiệt (Ushakov I.B., Shalimov P.M., 1996).

Các công trình nghiên cứu đã làm rõ những đặc điểm cấu trúc động của dự trữ chức năng của người làm nghề nguy hiểm thông qua đánh giá khoảng biên độ (độ rộng) của các chỉ số trong kiểm tra trắc nghiệm, bao gồm chỉ số tối ưu, căng thẳng và kiệt sức. Dựa theo các trạng thái dự trữ chức năng này đã chế tạo thiết bị sử dụng tiêu chí để chẩn đoán và dự báo độ tin cậy chức năng, áp dụng các nguyên tắc về đặc điểm cấu trúc động của dự trữ chức năng và nguyên tắc đánh giá định lượng và mô hình hoá dự báo độ tin cậy chức năng. Phương pháp và thiết bị này được áp dụng không những cho phi công, mà còn áp dụng cho hải quân, đội cấp cứu trong tình huống khẩn cấp, lực lượng quân sự cơ động.

Sự kiệt sức luôn đồng hành với hoạt động của người làm nghề nguy hiểm. Liên quan tới điều này, để quy chuẩn các yếu tố của môi trường khắc nghiệt và hoạt động thì các phương án nguyên tắc về tỷ lệ của các yếu tố “sinh lý” và “tâm lý” trong sinh thái người làm nghề nguy hiểm có ý nghĩa quan trọng. Phương án có phần giao nhau của các biến đổi sinh lý và hành vi là khả thi nhất.

Thực tế là hoạt động nặng nhọc và công việc có “tồn hao” hay kèm theo một số bệnh: Bệnh sỏi tiết niệu cao hơn gấp 6 lần; loạn dưỡng cơ tim, các bệnh tim mạch, rối loạn chức năng hệ thần kinh, điếc cao hơn 4 lần; viêm mũi, thoái hoá cột sống cao hơn 3 lần; bệnh suy giảm miễn dịch và tự miễn cao hơn gấp 2 lần; bệnh hệ tiêu hoá cao hơn gấp 1,5 lần (Ponomarenko V.A., 1995). Đây không phải là bệnh nghề nghiệp theo đúng nghĩa, mà là bệnh do nghề nghiệp, hay bệnh bị nặng do nghề nghiệp.

Trong vấn đề thứ năm, mức độ y tế - xã hội của sinh thái người làm nghề nguy hiểm được đưa ra theo *quan điểm phẩm chất quan trọng* nhằm xem xét một cách đầy đủ hơn sự lệch chuẩn về trạng thái sức khỏe của nhóm nguy cơ cao trong số những người chuyên nghiệp và người thường (Đavurdov B.I. và cs, 1992; Ushakov I.B. và cs, 1999). Xã hội đương nhiên phải trả chi phí cho những nguy cơ cao bằng cách cải thiện chất lượng cuộc sống của những người chuyên nghiệp. Chất lượng cuộc sống con người là vấn đề nền tảng sinh thái - vệ sinh của y học dự phòng. Theo quan điểm của chúng tôi, yếu tố tạo hệ thống chất lượng cuộc sống là sức khỏe con người (sức khỏe cá nhân, sức khỏe sinh sản, sức khỏe xã hội và sức khỏe nghề nghiệp). Sức khỏe nghề nghiệp là đặc biệt thiết thực đối với người làm nghề nguy hiểm. Chất lượng cuộc sống là khái niệm có tính vector; có thể soạn ra các chỉ số định lượng, các chỉ tiêu và các hệ số cho nó thông qua sắp xếp từ thấp đến cao các thành phần một cách có chủ định theo những chỉ số nào đó về sức khỏe con người.

Trên cơ sở cách tiếp cận trên, ở Nga đã tạo ra hệ thống xử lý thông tin tự động “КВАВИФИТА” để đánh giá tình trạng sức khỏe của những người đi khắc phục hậu quả và người dân sống ở vùng bị ô nhiễm môi trường sinh thái. Điểm khác biệt của hệ thống này là khả năng phát hiện những yếu tố tiềm ẩn đe dọa sức khỏe theo một bộ các chỉ số và cho phép sắp xếp tuần tự các cá nhân theo mức độ nguy cơ bệnh tật. Hệ thống này sử dụng 17 nhóm chỉ số chất lượng cuộc sống (tổng cộng 265 thông số) liên quan tới nguy cơ mắc bệnh ung thư. Các chỉ số quan trọng nhất là thành phần gia đình và điều kiện sống, dinh dưỡng, đời sống lao động, các yếu tố nguy cơ, tiền sử và triệu chứng bệnh ung thư. Chất lượng cuộc sống là tác nhân cải biến quan trọng nhất của sức khỏe, trong đó có sức khỏe nghề nghiệp, do đó cũng là tác nhân cải biến sức bền của cơ thể đối với các yếu tố bất lợi của môi trường.

Định hướng khoa học thứ sáu là *vấn đề các tác động tổ hợp và kết hợp*. Việc nghiên cứu tác động tổ hợp của các yếu tố môi trường sống là một vấn đề quan trọng nhất của sức khỏe người làm nghề nguy hiểm. Vì vậy, rất khó đánh giá tính chất ưu tiên của yếu tố này hay yếu tố khác trong việc làm rối loạn chức năng của cơ thể, kể cả khi xuất hiện bệnh lý sinh thái. Khía cạnh thực tiễn của vấn đề này trước hết liên quan đến việc quy chuẩn các yếu tố môi trường cùng với việc đánh giá hiệu quả của phương tiện và biện pháp được chỉ định để dự phòng, bảo vệ, điều chỉnh và phục hồi những rối loạn đó (Ushakov I.B. và cs, 1997).

Nhóm các yếu tố tác động mạnh đến người làm nghề nguy hiểm cũng như các hệ thống sinh lý tham gia tiếp nhận các tác động này lên cơ thể con người là vô cùng đa dạng. Đó là các yếu tố âm thanh cơ học, môi trường khí và áp suất khí quyển thay đổi, nhiệt độ và vi khí hậu, điện từ trường, độc tố và các yếu tố khác. Tất cả các tác động này xảy ra trên nền của sự căng thẳng về tinh thần và thông tin của người làm nghề nguy hiểm.

Cũng cần phải nói là đặc điểm tương tác của các yếu tố khắc nghiệt tác động lên người làm nghề nguy hiểm là rất phức tạp và chưa được nghiên cứu đầy đủ. Sức chịu đựng của cơ thể đối với tác động tổ hợp của một tập hợp các yếu tố mang tính cá biệt và không dự báo được cho từng dạng tác động.

Trong thực tế, trong số các tổ hợp chập hai của 9 yếu tố cực hạn mới nghiên cứu được khoảng 49 - 53 tổ hợp. Để đánh giá tác động tổ hợp của 3 hoặc nhiều yếu tố hơn cần phải có những nghiên cứu dịch tễ chuyên biệt. Tình huống liên quan tới sự cố Trecnobin cho phép thực hiện ở mức độ nào đó những nghiên cứu loại này.

Rõ ràng là việc hoạt động bình thường và hiệu quả trong điều kiện khắc nghiệt là không thể nếu không có phương tiện và biện pháp bảo vệ chống các tác nhân và phương tiện tối ưu hóa trạng thái hoạt động. Việc áp dụng các phương tiện và biện pháp đó đã đảm bảo tăng sự chịu đựng của cơ thể đối với các yếu tố môi trường và điều kiện làm việc lên 10 - 30%, nâng cao chất lượng và độ tin cậy trong hoạt động nghề nghiệp lên 25 - 30%, giảm giá thành tâm lý của công việc đi 20 - 25% và tăng chu kỳ khả năng làm việc hiệu quả lên 15 - 20%.

Có thể nhận thấy là sinh thái người làm nghề nguy hiểm hiện đại là một thí dụ đặc thù nghiên cứu con người theo quan điểm hệ thống, không chỉ tính đến các yếu tố sinh học và sinh thái, mà cả yếu tố nghề nghiệp xã hội, trong đó các công việc đang làm để bảo vệ con người tuân thủ các tính toán nghiêm túc theo nguyên tắc cân nhắc “lợi và hại”.

Các nghiên cứu đã cho thấy, phản ứng của con người đối với mức khắc nghiệt của tác động của nhiều yếu tố cũng tuân theo quy luật sinh học chung của phản ứng đối với các kích thích khó chịu (Ushakov I.B., Karpov V.N., 1997). Đồng thời, cơ chế chung của các phản ứng này là sự tiêu hao nguồn năng lượng của não. Đã thu được đẳng thức xác định quan hệ định lượng giữa các mức tác động khắc nghiệt tương đương của một yếu tố, và điều quan trọng là đã đưa ra đơn vị đo lường chung. Những mối phụ thuộc dạng hypecbon này giống với phát hiện của nhà vật lý người Hà Lan Chorveg vào năm 1892 giữa cường độ và thời gian kích thích tới ngưỡng của màng tế bào của mô bị kích thích bằng dòng điện. Trên cơ sở cách tiếp cận này đã đưa ra phương pháp xác định mức độ hiệu quả và tương đương của tác động khắc nghiệt vào thời điểm bất kỳ (Karpov V.N., Ushakov I.B., 1995).

Đã đề xuất phương pháp đánh giá và tiên lượng thời gian dự trữ của người làm nghề nguy hiểm trong trường hợp tác động tổ hợp của các mức khắc nghiệt và các yếu tố. Với nhiều yếu tố đã thu được các chỉ số định lượng cho phép sử dụng phương pháp này trong giải quyết các bài toán thực tế.

Đã soạn thảo thuật toán chuyên dụng để xác định về mặt vệ sinh - sinh thái độ tin cậy chức năng hoạt động người làm nghề nguy hiểm. Thuật toán xác định được xây dựng theo trình tự logic sau: Yếu tố sinh thái (hoặc tổ hợp các yếu tố) - nhiệm vụ hoạt động - hiệu quả - độ tin cậy chức năng. Tính độc lập trong đánh giá các hệ số của mô hình cho phép xét một lượng tùy ý các yếu tố và tiến hành nghiên cứu tổng hợp theo giai đoạn một tập hợp bất kỳ các yếu tố.

Cũng đã xác định được là có thể hạn chế nguy cơ cao cho người làm nghề nguy hiểm bằng các biện pháp dự phòng khá hữu hiệu. Đã xác định được tính hiệu quả của tổ hợp dự phòng bao gồm các phương pháp tâm lý - y học và vệ sinh - sinh lý nhằm tăng tính bền và sự chịu đựng đối với tác động của các yếu tố bất lợi (Ponomarenko V.A. và cs, 1990).

Với rating của các thành phần đã được bàn luận tới trong tài liệu này (điều kiện hoạt động nghề nghiệp là 29%, mức độ được chuẩn bị về tâm sinh lý chuyên biệt là 20%, chất lượng cuộc sống là 15%, dự trữ chức năng là 13%, sức khoẻ nghề nghiệp là 13%, khác là 10%) hiện đã chuyển được nguy cơ hành động mắc lỗi nguy hiểm từ vùng nguy cơ cao (0,22) xuống vùng nguy cơ chấp nhận được (0,15 hành động mắc lỗi trong 1 giờ làm việc).

Khi tăng chi phí trợ cấp chuyên nghiệp trong lĩnh vực hoạt động nguy hiểm lên 5 lần (thực tế là tăng chi phí cho nguy cơ, bao gồm các phí trả thêm tiền, giảm giờ làm việc trong ngày, tuổi nghỉ hưu thấp hơn, chi phí cho hồi phục sức khoẻ...), thì tai nạn giảm xuống khoảng 3 lần, lúc đó chi phí thực tế sẽ giảm xuống khoảng 2 lần.

Đã có thực tế thanh toán “phí nguy hiểm”, ví dụ trong lĩnh vực vệ sinh phóng xạ, giá thành định hướng vào năm 1990 là từ 200 rúp đến 1.000 rúp khi chiếu ở liều 1 rem.

Hiện nay đã nghiên cứu và áp dụng các hệ thống tự động chẩn đoán và phát triển phẩm chất quan trọng theo quan điểm nghề nghiệp của các chuyên gia, bao gồm các đặc điểm nhân cách, trí tuệ, sinh lý, thể lực và tâm sinh lý. Tính đến tình huống dân số phức tạp hiện nay và chất lượng cuộc sống thấp, việc bảo đảm y tế cho hệ thống phát triển phẩm chất nghề nghiệp là đòi hỏi của thực tiễn.

Trong phần kết cần nhận xét rằng trong các lĩnh vực y học quân sự, y học hàng không - vũ trụ và y học nghề nghiệp của các cơ quan sức mạnh đã tích lũy được nhiều số liệu sinh thái - vệ sinh trong theo dõi những người được gọi là làm nghề nguy hiểm - những chuyên gia hoạt động trong điều kiện khó khăn của môi trường bên ngoài.

Những nghiên cứu này đã cho phép trình bày phạm vi của một lĩnh vực kiến thức y học mới là sinh thái người làm nghề nguy hiểm và đề ra sự cần thiết của việc phối hợp chặt chẽ những nghiên cứu tiếp theo. Các nội dung ưu tiên trong số đó là:

- Thành lập ngân hàng dữ liệu về sinh thái người làm nghề nguy hiểm, gồm sự phụ thuộc của chỉ số khả năng tâm sinh lý của con người và những hạn chế vào quá trình, phương tiện, điều kiện hoạt động nghề nghiệp và cả các hệ thống tiêu chuẩn và nguồn tra cứu thông tin cần thiết cho việc tính toán nhanh yếu tố con người trong các điều kiện xã hội - kỹ thuật đa dạng.

- Soạn thảo các hệ thống tư vấn - giám định cho việc đánh giá các tham số về mặt sinh thái - lao động của công việc của người làm nghề nguy hiểm.

- Luận cứ khoa học về thời gian xuất hiện tối ưu, hay ít nhất cũng là không độc hại của người lao động trong điều kiện biến đổi sinh thái, cũng như trong tác động kết hợp tác của yếu tố sinh thái và yếu tố nghề nghiệp bất lợi.

- Soạn thảo các phương pháp chẩn đoán tình trạng sức khỏe của người làm nghề nguy hiểm và dự trữ của cơ thể theo dạng của yếu tố stress sinh thái.

- Nghiên cứu các hiệu ứng ngẫu nhiên của các tác động trường diễn của tổ hợp các yếu tố trên cơ sở liệu pháp liều lượng và loại trừ hệ quả xấu.

- Đề ra cách dự báo thời gian dự trữ, hiệu quả và độ tin cậy trong các hoạt động nghề nghiệp của những người làm nghề nguy hiểm trong các tình huống được kiểm soát hay được kiểm soát một phần.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của những tác động riêng lẻ và tác động tổ hợp của các yếu tố sinh thái, các quá trình và điều kiện hoạt động bất lợi lên chất lượng và tính chất căng thẳng của công việc.

- Sử dụng công nghệ thông tin để tự động đưa ra quyết định về lựa chọn và áp dụng các biện pháp bảo vệ người làm nghề nguy hiểm trong mọi tình huống.

- Nghiên cứu công nghệ mới tạo ra một cách hiệu quả các phẩm chất quan trọng theo quan điểm nghề nghiệp, chú trọng đào tạo việc nhận biết tình thế nguy hiểm và tăng cường độ bền tâm lý - tinh thần đối với tác động kích động cực mạnh.

Có thể gia tăng đáng kể độ an toàn sinh thái cho người dân bằng cách tối ưu hoá về mặt sinh thái và lao động học các quá trình, phương tiện và điều kiện hoạt động cho người làm nghề nguy hiểm, giữ gìn sức khoẻ nghề nghiệp cho họ giống như một một thành phần của chất lượng cuộc sống trong môi trường kỹ thuật hiện đại.

Trong việc hoàn thiện tài liệu tiêu chuẩn kỹ thuật tiếp theo, một mặt cần chuyển sang việc chuẩn hoá không phải một tác động riêng rẽ, mà là tác động kết hợp của nhiều yếu tố bất lợi, và cùng với nó, mặt khác, tiến hành chuẩn hoá tuân theo nguyên tắc động “Liều lượng - thời gian - hiệu ứng” có sử dụng các chỉ số chất lượng và tính chất căng thẳng của công việc.

Cũng cần phải nhấn mạnh rằng, trong nhiều tình huống chúng ta không thể loại bỏ các yếu tố bất lợi của môi trường và sự tác nghiệp của người làm nghề nguy hiểm, nhưng cần phải hiểu rõ các hậu quả bất lợi tiềm ẩn và các biện pháp dự phòng cần thiết. Về nguyên tắc cần phải có cách tiếp cận mới tổng thể về tiêu chuẩn hóa, chế tạo và hoàn thiện các phương tiện bảo vệ, cứu hộ và các hệ thống sinh kỹ thuật điều hành các yếu tố môi trường và hoạt động của những người làm nghề nguy hiểm trong mọi giai đoạn, kể cả trong trường hợp tai nạn và khắc phục các trường hợp khẩn cấp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Агаджанян Н.А., Торшин В.И., *Экология человека*, Избранные лекции, М.: Крук, 1994, с.256.
2. Артамонова В.Г., *Актуальные проблемы диагностики и профилактики профессиональных заболеваний*, Медицина труда и промышленная экология, 1996, №5, с.4-6.
3. Войтенко В.П., *Здоровье здоровых. Введение в санологию*, Киев: Здоровья, 1991, с.248.
4. Гончаров С.Ф., Ушаков И.Б., Лядов К.В., Преображенский В.Н., *Профессиональная и медицинская реабилитация спасателей*, М.: ПАРИТЕТ ГРАФ, 1999, с.320.
5. Григорьев А.И., Баевский Р.М., Овчинников В.В. и др., *Принципы построения банка данных применительно к проблеме физиологической нормы в космической медицине*, АКЭМ., 1992, Т.26, №3, с.25-31.
6. Давыдов Б.И., Пономаренко В.А., Балугев О.Т., Ушаков И.Б. *Радиационный риск, здоровье, качество жизни: медико-психологические и социально-экологические аспекты*, Авиакосмич. и экол. медицина, 1993, Т.27, №2, с.4-12.

7. Давыдов Б.И., Ушаков И.Б., *Комбинированное действие экстремальных лучевых и нелучевых факторов среды: физиолого-биохимические паттерны и общие принципы построения модели*, Функциональное состояние летчика в экстремальных условиях, М.: Полет, 1994, с.342-413.
8. Ушакова И.Б., Турзина П.С. и Фаустова А.С., *Защита и спасение человека в авиации (эколого-гигиенические и эргономические основы)*, Под ред, М.: Воронеж: Истоки, 1999, с.348.
9. Измеров Н.Ф., *Медицина труда в третьем тысячелетии*, Медицина труда и промышленная экология, 1998, №6, с.4-9.
10. Измеров Н.Ф., Волгарев М.Н., Румянцев ГИ. и др., *Гигиеническая профилактика: проблемы и решения*, Медицина труда и промышленная экология, 1996, №3, с.1-4.
11. Ильин Л.А., *Реалии и мифы Чернобыля*, М.: ALARA, 1994, с.446.
12. Карпов В.Н., Ушаков И.Б., *Унификация эффектов воздействия экстремальных уровней факторов полета различной энергетической природы*, Авиакосмич. и экол.медицина, 1995, Т.29, №1, с.19-25.
13. Лисицын Ю.П., *Теории медицины XX века*, М.: Медицина, 1999, с.176.
14. Новиков В.С., *Патогенетические механизмы развития экстремальных состояний*, Вести. Российской Воен. Мед. акад, СПб, 1999, №1, с.57-64.
15. Новиков В.С., Смирнов В.С., *Иммунофизиология экстремальных состояний*, СПб.: Наука, 1995, с.172.
16. Пономаренко В.А., *Психология духовности профессионала*, М.: РАО, 1997, с.296.
17. Пономаренко В.А., *Страна Авиация - черное и белое*, М.: Наука, 1995, с.288.
18. Пономаренко В.А., Ступаков Г.П., Драч Л.Г, Карпов В.Н., *Риск - категория экономическая*, Авиация и космонавтика, 1990, №1, с.30-31.
19. Румянцев Г.И., Воронцов М.П., Гончарук Е.И., *Общая гигиена: Учебник*, М.: Медицина, 1990, с.420.
20. Сидоренко Г.И., Новиков С.М., *Экология человека и гигиена окружающей среды на пороге XXI века*, Гигиена и санитария, 1999, №5, с.3-6.
21. Сидоренко ГИ., Румянцев Г.И., Новиков С.М., *Актуальные проблемы изучения воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения*, Гигиена и санитария, 1998, №4, с.3-8.
22. *Словарь основных понятий и определений медицины катастроф*, Под общ. ред. С.Ф.Гончарова, М.: Всесоюзный центр медицины катастроф "Защита", 1997, с.246.

23. Ступаков ГП, Ушаков И.Б., *Авиационная атропозэкология (Проблемы медицины авиационного труда)*, Воронеж: Истоки, 1999, с.480.
24. Ушаков И.Б., Антипов В.В., Федоров В.П., Горлов В.Г., *Комбинированное действие факторов космического полета*, Космич. биол. и медицина, М.: Наука, 1997, Т.III, кн.2, Ч.VI, с.291-353.
25. Ушаков И.Б., Гусев С.И., Давыдов Б.И. и др., *Квалиметрия жизни и отдаленные радиационные последствия чернобыльской экологической катастрофы*, Вычислительный центр РАН, 1999, с.122.
26. Ушаков И.Б., Карпов В.Н., *Мозг и радиация (К столетию радионейробиологии)*, М.: ГНИИИАиКМ, 1997, с.76.
27. Ушаков И.Б. Лапаев В.Э., Воронцова З.А., Должанов А.Я., *Радиация и алкоголь: Очерки радиационной наркологии, или алкогольный "Чернобыль"*, Воронеж: Истоки, 1998, с.248.
28. Ушаков И.Б., Шалимов П.М., *Функциональная надежность и функциональные резервы летчика*, Вестн. РАМН, 1996, № 7, с.26-31.
29. Шандала М.Г., *Опыт гигиенической разработки проблемы физических факторов окружающей среды*, Гигиена и санитария, 1999, № 4, с.3-9.
30. Щепин О.П., *Здоровье населения Российской Федерации: проблемы и перспективы*, Вестн. РАМН, 1996, № 6, с.11-15.
31. Н.А.Агаджанян, И.Б.Ушаков, В.И.Торшин и др., *Экология человека: словарь справочник*, М.: Крук, 1997, с.208.

Nhận bài ngày 02 tháng 6 năm 2013

Hoàn thiện ngày 10 tháng 6 năm 2013

⁽¹⁾ *Viện Hàn lâm Y học Nga*

⁽²⁾ *Viện nghiên cứu Y học quân sự - BQP Nga*