

000

**ՄԱՐԴ-ՕՊԵՐԱՏՈՐԻ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ  
ՀՈԳԵՐԱՆԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**

**Ս. Ս. ԱՄԻՐՅԱՆ, Ռ. Վ. ԱՂՈՒԶՈՒՄՅԱՆ**

Գիտության և տեխնիկայի զարգացման արդի փուլը հարաճուն պահանջներ է ներկայացնում տարբեր բնագավառների մասնագետներին: Նրանց ուսուցումն ու մասնագիտացումը համարվում է մեր ժամանակի ամենահրատապ ու կարևորագույն խնդիրը:

Մասնագետի պատրաստվածության մակարդակը բնորոշվում է ոչ միայն գործունեության արդյունավետությամբ, այլև լուծում է տնտեսական էական խնդիրներ: Բարդ համակարգի ղեկավարման ընթացքում օպերատորի սխալը կարող է հանգեցնել տնտեսական կորուստների (տեխնոլոգիական պրոցեսի դադարում կամ էլեկտրական հոսանքի անջատում և այլն): Այդ սխալները երբեմն կարող են ունենալ ավելի լուրջ հետևանքներ:

Նման անցանկալի երևույթներից խուսափելու ուղիներից մեկը աշխատանքային տարրեր պայմաններում օպերատորների գործունեության ինժեներահոգեբանական ուսումնասիրությունն է, որը հնարավորություն է տալիս հետազոտել գործունեության հոգեբանական առանձնահատկությունները, բացահայտել դրա ամենաանհրաժեշտ տարրերը, բարելավել օպերատորի աշխատանքը՝ դրանով բարձրացնելով մարդու գործունեության արդյունավետությունը: Նմանատիպ հետազոտությունների կարևորագույն պայմաններից մեկն էլ սովորական և վթարային իրավիճակներում մարդ-օպերատորի գործունեության ուսումնասիրությունն է:

Վթարային իրավիճակներում օպերատորի գործունեության առանձնահատկությունների ուսումնասիրումը: Վթարային իրավիճակը կոմպլեքսային հանկարծակի փոխազդեցություն է մարդու վրա, որը առաջացնում է պատասխան ունակների երկու մակարդակ. 1) հարմարվողական-պաշտպանական ունակներ, որոնք կոմպորտիչ-հետազոտական ռեֆլեքսի տեսակ են, 2) բանական բարդ գործողություններ, որոնք կապված են ինչպես իրադրության գնահատման, այնպես էլ վարքի ստրատեգիայի ձևավորման և կառավարվող օբյեկտի ընթացիկ վիճակի ու գործողությունների նոր, չպլանավորված սխեմայի մշակմանն ուղղված ուղարկության բաշխման ապահովման հետ: Վթարային անսպասելի ազդանշաններ հայտնվելիս օպերատորից պահանջվում է վթարը վերացնելու համար շտապ գործողություններ ձեռնարկել:

Վթարի ծագումը հազվադեպ է արտակարգ երևույթ է, այլպես օպերատորի աշխատանքը կասեցնող փոփոխություններ վերացնելով: Կառավարվող ավտոմատ համակարգի օպերատորին ստիպել պահել իրեն վթարի սպասման վիճակում ճիշտ չի լինի, քանի որ այդ դեպքում նա անխուսափելիորեն լարված վիճակում կլինի, որն էլ կվերածվի պասիվության և հոգնածության, այսինքն կհասցնի աշխատունակության կորստի: Օպերատորին անհրաժեշտ է պահպանել ոչ թե վտանգի սպասումը, այլ գործելու պատրաստության, մտրիլության, ակտիվության վիճակը: Դա ոչ միայն կթուլացնի անսպասելիության ազդեցությունը, այլև կնպաստի վթարի ժամանակ արագ կողմնորոշմանը:

Վթարի դեպքում անհրաժեշտ է, որ օպերատորը ճիշտ գտնի և որոշի վթարի առաջացման տեղն ու պատճառը, քանի որ սխալ գործողությունները կարող են հանգեցնել ոչ միայն կառավարման օբյեկտի մեկ տարրի կամ հատվածի, այլև ռդջ կառավարվող համակարգի շարքից դուրս գալուն:

Վթարային իրավիճակը պահանջում է բնածին և ձեռքբերովի պաշտպանական մեխանիզմների ամբողջական կազմակերպում, հատկապես կողմնորոշիչ-հետազոտական ռեֆլեքսի ակտիվացում, զարգացող իրադարձությունների կանխատեսման մեխանիզմների առկայացում:

Իրադարձությունների կանխազգացումը ակտիվացնում է հույզերը, որը մեծ նշանակություն ունի օրգանիզմի կենսունակության համար: Անսպասելի փոփոխվող պայմաններին օրգանիզմի արդյունավետ հարմարվելը կապված է կանխազգացման գործառույթի, այսինքն՝ օրգանիզմին սպասվող իրադարձության «վերակառուցման» հետ: Վթարային վիճակում օպերատորի օրգանիզմում տեղի ունեցող փոփոխությունը արտահայտվում է կողմնորոշիչ ունակների առաջացմամբ: Այդ ունակների կենսաբանական արժեքը օրգանիզմի՝ միջավայրի ինչ-որ հետագա

փոփոխմանը պատրաստվելու մեջ է: Միաժամանակ բարձրանում է մկանային տոնուսը, ուժեղանում է արյան շրջանառությունը, վերակառուցվում են զգայարանները, այնպես որ իրագրություն հետագա փոփոխությունները կենսաբանական իմաստով օրգանիզմը հանկարծակի չեն բերում:

Նշված ֆիզիոլոգիական փոփոխությունները կենսաբանորեն նպատակասլաց են և միջուկի են հիմնական բաղադրիչ, որը բնորոշ է մարդու վարքին ցանկացած վթարային իրավիճակում: Անշափ կարևոր է հոգեբանական տեսակետից որոշել, թե վթարային իրավիճակը ինչպես է ազդում մարդու վրա: Այդ իրավիճակը որպես ազդակ սկզբունքորեն տարբերվում է բացասական ֆիզիկական գործոններից (չբրմաստիճան, արագացում, տատանում, ճնշման անկում և այլն):

Այսպես, յուրաքանչյուր ֆիզիկական գործոն շատ ճշգրիտ բնորոշվում է ազդեցության օժտով, տևողությամբ և տեղով: Այդ փոփոխություններից կախված դրսևորվում է օրգանիզմի պատասխան ուժերի միջոցով:

Վթարային իրավիճակը իր բնույթով պիտոզեն ազդեցություն է և «հասցեագրվում է» հիմնականում մարդու հոգեկանին: Այդ նշանակում է, որ ազդեցության ուժը և տևողությունը կախված են մարդու հոգեկան վիճակից, այսինքն՝ վթարային իրավիճակը իր բնույթով կարող է լինել միևնույնը, բայց նրա արտացոլման ձևերը անհատի գիտակցության մեջ կլինեն բազմազան: Օրինակ, նախատեսվող ժամանակի պակասի զգացումը գիտակցության մեջ կարող է առաջացնել, բայց կարող է և շտապացնել ստրեսային վիճակ: Տվյալ դեպքում կա միայն ապագա իրադարձության երևակայական մոդելը, որին և հետևում է պատասխան ուժերի միջոցով:

Վթարային իրավիճակները կապված են շատ բարձր հուզական ծանրաբեռնվածության հետ, որը առաջանում է ժամանակի խիստ պակասի, սխալ գործողությունների և վթարի հետևանքները վերացնելու ժամանակ օպերատորի պատասխանատվության պատճառով, այսինքն՝ օպերատորի գործողության մեջ առաջանում է գերլարվածության վիճակ:

Լարվածությունը հուզական վիճակ է, որը բնորոշվում է հոգեկան և հոգեմտորային (շարժողական) գործողությունների ժամանակային կայունությամբ և մասնագիտական աշխատանակության անկմամբ: Գործունեության լարվածության հիմնական հետեանքը աշխատանակության և հուսալիության անկումն է: Շատ հաճախ լարվածությունը առաջանում է օպերատորների անճիշտ ու պակասավոր ուսուցման հետևանքով, որի զլխավոր բաղադրիչը պետք է լինի անհատական-հոգեբանական առանձնահատկությունների հաշվառումը: Այդ պատճառով օպերատորի ուսուցման կարևոր տարրերից է վթարային պայմաններում ավտոմատացված համակարգի կառավարման խնդիրների մշակումը, որը կարելի է իրականացնել մասնագիտացված հմտությունների ձեռքբերման ընթացքում: Հուզական լարվածության կանխման մյուս միջոցը կարող է լինել այնպիսի սարքերի ստեղծումը, որոնք ծայրահեղ պայմաններում օպերատորին ապահովեն ողջ անհրաժեշտ ինֆորմացիայով, քանի որ դրա պակասությունը լարվածության առաջացման հիմնական պատճառներից է:

Աշխատանքի բոլոր ռեժիմներում, մասնավորապես վթարային պայմաններում, օպերատորների գործունեության վրա բացասաբար ազդող գործոններից է նաև հուզական ինքնուրույնությունը, որը կարծես լարվածության հակադրությունն է: Ընդ որում, ինքնուրույնությունը բարդ իրադրություններում, ինչպեսիք են վթարային իրավիճակները, ուժեղանում է՝ ուղեկցվելով հոգեկան պրոցեսների ընթացքի դանդաղեցմամբ: Գործունեության բարդ պայմաններում, օպերատորի լարված կամ չեզոք պահերին հանկարծակի վթարային ազդանշանը կարող է առաջացնել ստրեսային վիճակ: Եվ դժվար է կանխատեսել կառավարման համակարգի վթարի ժամանակ ստրեսային վիճակում գտնվող օպերատորի աշխատանքի ողջ հետևանքները: Այդ պատճառով մեծ նշանակություն է տրվում հանկարծակի վթարային ազդանշանների արձագանքելու օպերատորի պատրաստության վիճակի հետադրմանը:

Ինչպես արդեն նշվել է, օպերատորի պատրաստության վիճակը հիմնականն է վթարի դեպքում նրա աշխատանքի հուսալիության առումով: Այդ վիճակը բնորոշվում է մարդու հոգեֆիզիոլոգիական բոլոր կարողությունների ակտիվացմամբ և մթերիզացիայով, որն իրացվում է կառավարման օբյեկտի վթարը վերացնելու և աշխատանքի նորմալ պայմաններում հետագա կառավարումն ապահովելու համար:

Օպերատորը վթարային իրավիճակին հակադրում է իր պատրաստությունը, որը որոշում է վթարային իրավիճակի փոխազդեցության սահմանները: Հոգեկան պատրաստությունը կազմված է երկու քաղկացուցիչներից. 1) հոգեֆիզիոլոգիական կայունությունից, որը պայմանավորված է օրգանիզմի պատրաստակալությամբ և 2) հոգեկան կայունությունից, որը պայմանավորված է մասնագիտական պատրաստակալությամբ և անձի հիմնական հոգևոր հատկանիշների ընդհանուր գործառական մակարդակով: Այդ հատկանիշներից են՝ ոչ ստանդարտ պայմաններում գործողություններին պատրաստ լինելը, օպերատիվ մտածողության և շտապ որոշում ընդունելու կարողությունները, բարձրացած մոտիվացիայի առկայությունը՝ բարեհաջող ելքի դեպքում, պարտքի

զգացումը: Օպերատորի հոգեկան պատրաստականությունը կախված է իր գործողությունների արդյունավետության մասին ինֆորմացիայի ծավալից և ամբողջականությունից, գործողությունների ստերեոտիպի խախտման արտահայտվածությունից:

Էքսպերիմենտալ մոդելների ընտրման և նյութի վերլուծության ժամանակ պետք է ելնել ինֆորմացիոն միջավայրի բնութագրերից: Ինժեներական հոգեբանության ընդհանուր կոնցեպցիան պնդում է, որ կառավարման համակարգում մարդու գործողությունների հիմնական բովանդակությունը օբյեկտի հետ նրա ինֆորմացիոն փոխազդեցությունն է: Դրա հետ կապված անհրաժեշտ է տարբերել վթարային իրավիճակում ստացվող ազդանշանի երկու բնութագրերը: Առաջինը գրավող էֆեկտն է, որը կարող է լինել բարձր, միջին և ցածր: Բարձր էֆեկտով օժտված են ֆիզիկապես ուժեղ ոչ գործիքային և ձայնային ազդանշանները: Միջին գրավող էֆեկտը հատուկ է ազդանշանային լամպերին, լուսատախտակներին, որոշ ոչ գործիքային ազդանշաններին, որոնք տեղադրված են կենտրոնական տեսադաշտում:

Կենտրոնացման ժամանակ օբյեկտի խափանման պահին, օպերատորի ուշադրությունը չի կարող ոչ կամային լինել: Վերջապես, ցածր գրավող էֆեկտը հատուկ է սլաքային ինքուկտորներին, որոնք տեղադրված են կենտրոնական տեսադաշտից դուրս: Այստեղ ազդանշանի ընկալման համար պահանջվում է ուշադրության կամային փոխանցում:

Գրավող էֆեկտի մեծությունը ազդում է ինֆորմացիայի ընդունման պրոցեսի վրա: Այդ պրոցեսի նախնական օղակը կողմնորոշիչ աեակցիան է («ինչ-որ բան է պատահել»), որը վթարային ազդանշանի բարձր գրավող էֆեկտի դեպքում առաջացնում է ուշադրության ոչ կամային փոխանցում ընթացիկ գործողության կատարումից անսպասելի ծագած խնդրին, այսինքն՝ ապահովում է ազդանշանի հայտնաբերումը: Ինֆորմացիայի վերամշակման մեխանիզմը հայտնաբերված ազդանշանի բաղադրումն է պատկերի հետ, որի հետևանքով մարդու մտաձևավորվում է նախնական հիպոթեզ («ինչ-որ բան է պատահել»): Եթե ազդանշանի բացահայտման համար կարևոր է գրավող էֆեկտը, ապա բաղադրման պրոցեսի համար հարկավոր է ազդանշանի այլ բնութագիր՝ հատկապես ինֆորմացիայի որոշակիությունը և նրա բովանդակությունը: Այս տեսակետից տարբերվում են ինֆորմացիայի մեզ հասած վթարային իրավիճակների հետևյալ տարատեսակները. որոշակի, հակասական, անորոշ:

Որոշակի ինֆորմացիայի դեպքում իրավիճակի ճանաչման պրոցեսը ընթանում է առանց բարդությունների և գործնականում իրականացվում է բացահայտման հետ միաժամանակ: Ինֆորմացիայի որոշակիությունը տեխնիկապես ապահովվում է թվատախտակի վրա ազդանշանների ցուցադրմամբ, ակնշարակներում խոսքային հաղորդման և ուրիշ միջոցներով: Ինֆորմացիայի հակասականությունը հատուկ է այն ազդանշաններին, որոնք կողմնակիորեն կապված են վրա հասնող իրադրության հետ: Օրինակ, սարքերի խմբի ցուցումների մեջ ծագած անհամապատասխանությունը՝ նրանցից մեկի խափանման դեպքում, հակասական ազդանշան է, որը անմիջականորեն չի բացահայտում անհամապատասխանության պատճառը, դժվարացնում է ինֆորմացիայի վերամշակումը, հատկապես ճանաչումը և որոշման ընդունումը: Սխալները, որոնք ծագում են հակառակ ինֆորմացիայի ժամանակ, արդյունքում հանգեցնում են ազդանշանի սխալ գնահատմանը, այն բանին, որ օպերատորը ղեկավարվում է կեղծ ազդանշանով: Անորոշ ինֆորմացիան հատուկ է ոչ գործիքային ազդանշանների մեծամասնությանը: Ներքին հայտնաբերումը օպերատորին մղում է ավելի որոշակի ինֆորմացիայի ակտիվ փնտրմանը, ինչպես նաև համաման ազդանշանների գնահատման անցյալի փորձի կիրառմանը:

Կոնկրետ վթարային իրավիճակի հանդես գալու ժամանակ հնարավոր է գրավող էֆեկտի ցանկացած համադրություն և ազդանշանի որոշակիության որակի ցանկացած համադրություն: Քանի որ օպերատորի և տեխնիկայի ինֆորմացիոն փոխազդեցությունը կախված է ազդանշանների բնույթից, ինչպես նաև օպերատորի հոգեկան պատրաստականությունից և ամենից առաջ նրա կոնցեպտուալ մոդելի բովանդակությունից, ապա վթարային իրավիճակները կարելի է ստորաբաժանել հինգ դասերի.

1) Կոնֆլիկտային իրադրություն, որի դեպքում օպերատորի առջև խնդիր է դրվում երկու հակադիր, բայց սուբյեկտիվորեն միանման հնարավոր լուծումներից ընտրելու մեկը: Հեղ օրում, ընտրությունը կատարվում է առանց հստակ կանխատեսման, թե հատկապես ինչ կկատարվի այս կամ այն լուծումը իրականացնելու դեպքում: Որպես կանոն, կոնֆլիկտի պատճառը երկու գործոնների ոչ նպաստավոր համադրման, պատահածի մասին անբավարար որոշակիության ինֆորմացիայի և նման պայմաններում վարքի փորձի պակասությունն է: Նման պայմանների յուրահատկությունն այն է, որ օպերատորը ամբողջությամբ գիտակցում է կոնֆլիկտային իրադրության առկայությունը, բայց պետք է որոշում ընդունի առանց զրա պատճառի վերլուծության:

2) Երկրորդ դասին են պատկանում այն իրադրությունները, որտեղ մարդը իրականացնելով նպատակաուղղված գործողություններ, սպասում է մի արդյունքի, բայց հանդիպում է հակադարձ էֆեկտի: Հաճախ այդպիսի իրադրություն առաջանում է անորոշ, բայց ֆիզիկապես ուժեղ առաջին ազդանշանային գրգռիչի (ոչ գործիքային ազդանշան) հանդես գալու հետ:

Իրադրութիւնը կարող է խորանալ վթարային իրավիճակներում կողմնորոշվելու անբավարար պատրաստվածութունից:

3) Իրադրութիւններ, որոնք համատեղում են ժամանակի և ինֆորմացիայի սղութիւնը: Այս դասին են պատկանում այն իրադրութիւնները, որոնցում օպերատորը, շնայած ինֆորմացիայի բացակայութեանը, պետք է անհապաղ ընդունի միակ ճիշտ որոշումը: Այդպիսի իրադրութիւնը օբյեկտիվորեն առավել բարդ է: Այստեղ հուսալիորեն գործելու հնարավորութիւնը ամբողջովին որոշվում է օպերատորի ստեղծագործական կարողութեամբ:

4) Անորոշութեան իրադրութիւն, որն առաջանում է օպերատորի՝ հակասական ազդանշանների սխալ ընկալման և իր գործողութիւններում այդ գնահատականով դեկավարվելու հետևանքով: Իրադրութիւնների շրջորոգ դասը երկրորդ դասից տարբերվում է տեղութիւն երկարութեամբ և սխալների աստիճանական բացահայտմամբ:

5) Որոշակի իրադրութիւն, որի դեպքում օպերատորը հաստատ գիտե, թե ինչ է անելու, և նրա գործողութիւնների էֆեկտը համընկնում է սպասվող արդիւնքին:

Իրադրութիւնների հինգ դասերը տարբեր են իրենց բարդութեան աստիճանով: Բայց այդ ժամանակ չկա միանշանակ կապ իրադրութեան օբյեկտիվ բարդութեան և տվյալ օպերատորի վրա նրա ստրայկտիվ ազդեցութեան միջև: Մասնավորապես պատրաստված օպերատորի համար ամենաանհասարակ պայմանների դեպքում իրադրութիւնը կարող է լինել ամենահասարակը (5 դաս): Վերջին հանգամանքը ըղբարկում է ինֆորմացիայի մոդելի նկատմամբ օպերատորի գործողութեան հուսալիութեան վրա ազդող օբյեկտիվ օրինաչափութիւնը:

Այսպիսով, մարդու և տեխնիկայի փոխհարաբերութիւնը վթարային իրավիճակներում բարդ պրոցես է: Բարդութիւնը իրար հետ օրգանապես շկապված բաղադրիչների դինամիկ միահյուսման մեջ է (ինֆորմացիայի հոսքի բնութագիր, ընդհանուր կենսաբանական մեխանիզմներ, պաշտպանական և հարմարվողական ռեակցիաներ, անհատի սոցիալապես պայմանավորված հատկանիշներ, պատրաստման համակարգեր և այլն):

Այստեղից հետևում է, որ մարդու վրա վթարային իրողութեան մեջ ազդեցութեան աստիճանը և օպերատորի գործողութեան արդունավետութիւնը պայմանավորված են ոչ միայն իրադրութեան ծագման և ընթացքի արտաքին հանգամանքներով, այլև ներքին հոգեկան պատկերի բովանդակութեամբ, որը ձևավորվել է խթանիչ ինֆորմացիայի հոգեկան կերպափոխման հետևանքով:

Ալիաքիան մարզասարքի և օդաչուի գործունեութեան կառուցվածքի հոգեբանական առանձնահատկութիւնները: Մարզասարքը բարդ մարդ-մեքենա հատուկ նշանակութեան համակարգ է, որը ծառայում է օպերատորի մասնագիտական հմտութիւնների զարգացմանն ու կատարելագործմանը: Ուսուցման դեկավարի՝ հրահանգչի, հիմնական դերը ոչ միայն հանձնարարութիւն տալն ու սխալները նշելն է, այլև ուսուցման պրոցեսի ակտիվ կառավարումը: Ընդ որում, դեկավարը անընդհատ հսկում է գիտելիքների ձեռքբերմանը, օպերատորների հմտութիւնների կատարելագործմանը:

Մարզման պրոցեսը հրահանգչի գործունեութեան ու ուսուցիչի պահանջով կարողութիւնների և հմտութիւնների ձեռքբերման ու ձևավորման գործունեութեան միասնութիւնն է: Այդ պատճառով էլ մարզման համակարգը նախագծվում է երկու ենթահամակարգերի համար՝ ուսուցման գործունեութեան և կառավարման գործունեութեան:

Մարզման համակարգում հիմնական օբյեկտը ուսուցանվողն է, որի որակական փոփոխութիւնը հենց այս պրոցեսի բուն նպատակն է: Մարզական պրոցեսի արդունավետութեան բարձրացման նպատակով առանձնապես կարևոր են հետևյալ խնդիրները.

ա) մարզական ծրագրի կառուցվածքի և նախագծման մեթոդների մշակում, բ) ուսուցանվողի կարողութիւնների և հմտութիւնների ձևավորումը հսկող օբյեկտիվ նոր միջոցների մշակում, գ) մարզական պրոցեսի կառուցվածքում էՀՄ-ի ներդրման արդունավետ միջոցների ուսումնասիրում, դ) մարզական պրոցեսի տնտեսական արդունավետութեան ուսումնասիրում:

Սակայն, մեր կարծիքով, այդ հետազոտութիւններում ամբողջութեամբ հաշվի չի առնվում ուսուցման գործունեութեան և հրահանգչի կառավարող գործունեութեան միջև եղած յուրահատուկ տարրերութիւնը:

Հաշվի առնելով վերը ասվածը, մենք հրահանգչի և ուսուցանվողի գործունեութիւնները հետազոտել ենք «հրահանգիչ-մարզասարք-օդաչու (անձնակազմ)» համակարգում:

Մարզասարքային կոմպլեքսում հրահանգչի և օդաչուի գործունեութեան հոգեֆիզիոլոգիական կառուցվածքը քննելիս փորձել ենք բացահայտել մեկի և մյուսի գործունեութեան միջև եղած յուրահատուկ տարրերութիւնը և արդունավետ հանձնարարութիւններ մշակել:

Հետազոտման ներկայումս գոյութիւն ունեցող սկզբունքները պարտադրում են ինժեներահոգեբանական հետևյալ պահանջները. ա) կառավարման համակարգի վերլուծութիւն, բ) գործունեութեան պրոֆեսիոգրաֆիական վերլուծութիւն, գ) ուսուցման վերաբերյալ հանձնարարութիւններ:

Մրանցից առաջինը վերաբերում է աշխատանքի պայմաններին. ինֆորմացիոն մոդելի

ընթացի (քանակ, տեսակներ, ինդուկտորների և կառավարման օրգանների միակազմում), ինչպես նաև համակարգի աշխատանքի ուժեղացումը:

Երկրորդը վերաբերում է մասնագիտական գործունեության կառուցվածքում բացահայտված հոգեբանորեն կարևոր հատկանիշներին (պսիխոգրամ), որոնցով տրվում է օպերատորի հոգեբանական բնութագիրը և բացահայտվում են հոգեկան այն երևույթները, որոնք ենթակա են մարզման:

Իսկ երրորդը տարբերակված ձևով առաջադրում է հանձնարարականներ օպերատորի հոգեֆիզիոլոգիական, մասնագիտական մակարդակների, ինչպես նաև ուսուցման ընդհանուր կազմակերպման փոփոխման վերաբերյալ:

Հոգեֆիզիոլոգիական մակարդակի փոփոխման միջոցառումները նպատակ ունեն ձևավորելու օպերատորի աշխատանքի առանձին գործունեությունը և տիպային ուժեղացումները: Մասնագիտական մակարդակի փոփոխման միջոցառումները առաջին հերթին կապված են ուսուցման մեթոդների և ծրագրերի բովանդակության որոշման հետ:

Ուսուցման ընդհանուր կազմակերպման մեջ անհրաժեշտ է որոշել ընդհանուր հոգեֆիզիոլոգիական և կոնկրետ մասնագիտական մարզումների հարաբերակցությունը, մշակել մասնագիտացման գնահատման չափանիշներ, ուսուցման ղեկավարմանը և տեխնիկական միջոցների օգտագործմանը առաջադրվող պահանջներ:

Մեր հետազոտության օբյեկտը նորմալ թոփշըն է (օդանավակայանի համար սահմանված ուղղության հաստատված սխեմայի համապատասխան՝ առանց խախտումների ներմուծման), որը անձնակազմի իրականացում է մարզասարքի վրա հրահանգի ղեկավարությամբ: Նման «թոփշըն» առավել հարմար է օդաչուի և հրահանգի գործունեության հոգեֆիզիոլոգիական կառուցվածքի ուսումնասիրման համար, քանի որ այդ դեպքում լավ հայտնի են այն բոլոր գործոնները և դրանց փոխկապակցվածությունները, որոնցից կախված է թոփշային առաջադրանքի հաջող կատարումը:

Ամբողջ «թոփշըն» պայմանականորեն բաժանված է փուլերի, որոնք իրենց հերթին՝ առանձին տարրերի, ելնելով այն պահանջներից, որոնք գոյություն ունեն շահագործման ձեռնարկներում: «Թոփշըն» ուսումնասիրվել է նախնական պոկոմից մինչև ինքնաթիռի վերջնական կանգառը:

Առանձնացվել են հետևյալ փուլերը և տարրերը.

1. Թոփշ. բարձրություն վերցնելը՝ բաղկացած շորս հատվածից;
2. Շրջադարձ:
3. Հորիզոնական թոփշըն:
4. Վայրէջք, որը նույնպես ունի շորս փուլ:
5. Վազք, արգելակների միացում:

Փորձառական հետազոտություններով մենք ստացանք բոլոր խնդիրների միմյանց հաջորդող խումբ, որն ամբողջությամբ ներկայացնում է թոփշային առաջադրանքը: Ձգտել ենք պահպանել անհրաժեշտ բոլոր բաղադրիչները (ելակետային պայմանները, նպատակը, որին հարկավոր է հասնել, և նպատակին հասնելու ալգորիթմը):

Առավել հետաքրքրական են թոփշըն և վայրէջքը՝ որպես համեմատաբար ավելի պատասխանատու փուլեր, որոնց իրականացման համար պահանջվում են արդյունավետ և հուսալի մշակված կարողություններ ու հմտություններ:

Ստացված խնդիրների խումբը, փաստորեն, դրսից տրված օբյեկտիվ տեխնոլոգիական այն առաջադրանքն է, որն ընդգրկվում է օդաչուի ուսումնական գործունեության և հրահանգի ուսուցանող գործունեության մեջ: Այդ առաջադրանքի կատարումը օդաչուից պահանջում է հատկանիշների, որակների բոլորովին այլ հոգեբանական համակարգ, քան հրահանգից: Մեր կարծիքով դա այն հենակետային պահանջ է, որի հիման վրա հնարավոր է հրահանգի և օդաչուի գործունեության հոգեբանական բաղադրիչների համեմատական վերլուծությունը:

ԿՄՀ ՏՈՒ—154 մարզասարքը, որի վրա կատարվել են մեր հետազոտությունները, նախատեսված է ՏՈՒ—154 ինքնաթիռի անձնակազմի երկրային մարզման համար: Թոփշի իրականացման ժամանակ օդաչուն կառավարման օրգանների օգնությամբ ազդում է ինքնաթիռի լիկտրոնային մոդելի վրա: Հաշվիչ-մոդելավորող հարմարանքը լուծում է ինքնաթիռի թոփշի դինամիկայի հավասարումը: Հավասարման ինտեգրման արդյունքը մտնելով խցիկ, փոխում է համապատասխան թոփշային սարքավորումների ցուցումները: Ինքնաթիռի կառավարման օգակների վրա օդաչուի ազդեցության արագությունը և ճշգրտությունը՝ կապված տրված ծրագրի, ինքնաթիռի շեղման բնույթի և աստիճանի հետ, կախված են օդաչուի վարպետությունից, եթե նրան դիտարկենք որպես կառավարման շղթայի բաղկացուցիչ տարր:

Մարզասարքի վրա վերաբարձրվում են թոփշի որոշ ֆիզիկական գործոնները՝ տեսողական իրադրությունը, աղմուկները և ձայնային ազդակները, կառավարման օրգանների բեռնվածությունը և հանկարծահաս զգայությունները:

Մարզասարքը հնարավորություն է ընձեռում առանց որևէ վտանգի ստեղծել և բազմիցս

կրկնել ցանկացած սովորական և վթարային իրադրությունը, եթե նույնիսկ օպերատորը սխալներ է թույլ տվել:

Հրահանգիչը վերահսկում է ուսուցանվողի յուրաքանչյուր գործողություն, կարող է ստեղծել վթարային իրավիճակ, որի դեպքում օդաշուն պետք է գտնի լավագույն լուծումը և իրականացնի թռիչքի ծրագիրը: Օդանավի կառավարման հմտությունների պահպանումը իրականացվում է «մարզասարքի վրա եռամսյակային մարզման ծրագրով»: Մարզման այդ տեսակը պարտադիր է անձնակազմի որոշ անդամների համար և մշտապես անցկացվում է ողջ տարվա ընթացքում: Իսկ հմտությունների կատարելագործումը իրականացվում է «թռիչքային անձնակազմի պատրաստման ծրագրով», ինչպես նաև քաղաքացիական ավիացիայի մինիստրության առանձին ցուցումներով և հրահանգներով:

Թռիչքային ընդմիջումներից հետո օդաշուն հատուկ ծրագրի համաձայն մարզասարքի վրա պարտադիր վարժություններ է կատարում:

Ստորև բերում ենք օդաչուի գործունեության բնութագրերը որպես օպերատորական գործունեության մասնավոր տեսակ:

**Գործունեության դրականատևանքը և նպատակները:** Ցանկացած գործունեություն ելնում է որոշակի դրդապատճառներից և ուղղված է որոշակի նպատակների: Դրդապատճառ-նպատակ հարաբերությունը յուրատեսակ վեկտոր է, որը տալիս է նրա ուղղվածությունը և ինտենսիվությունը: Դրդապատճառը հանդես է գալիս որպես անմիջական անհատապես վերապրվող ազդակ, որի հիմքում ընկած են պահանջմունքները, աշխարհայեցողությունը, համոզմունքները և հետաքրքրությունները, սոցիալական դիրքորոշումը: Օդաչուի դրդապատճառային (մոտիվացիոն) ոլորտի ձևավորումը կարևոր դաստիարակչական խնդիր է, որը անմիջականորեն կապված է դժվարությունների հաղթահարման, վտանգի և ռիսկի հետ: Այդ պայմաններում առաջատար դրդիչը (թռչել ցանկանալը) պետք է ունենա այնպիսի մակարդակ և ուժ, որոնք ի վիճակի են ցանկացած ամենարարդ պայմաններում ապահովելու մարդու ընդունակությունների բոլոր ոլորտների անհրաժեշտ կազմակերպում: Մարդու դրդապատճառային ոլորտի ձևավորման և զարգացման գլխավոր պայմանն այն է, որ բացահայտվի դրա հեռանկարները և հասարակական նշանակությունը:

Նպատակը որպես գործունեության հետագա արդյունքի տիպ և նրա կարգավորիչ: Վերվում նպատակը գնահատվեց մարդու դրդապատճառային ոլորտի հարաբերությամբ: Բայց կա նաև այլ հայեցակետ, որը վերաբերում է այն հարցին, թե գործունեության նպատակը ինչպե՞ս է ներկայացվում սուբյեկտին: Նպատակը գործունեության տվյալ հայեցակետով պատկերացված այն արդյունքն է, որը չկա, բայց պետք է ստացվի: Օպերատորի համար գործունեության նպատակը կառավարման օբյեկտի վիճակի պատկերն է լայն իմաստով:

Կերպար-նպատակը ձևավորվում է նպատակադրման պրոցեսում:

Պատկեր-նպատակը կարծես թե ամբողջացնում է մարդու ողջ նախկին մասնագիտական փորձը, ինչպես նաև պարտականում է գործունեության միջոցների մասին պատկերացումը:

**Ինքնաթիռի՝** սարքավորումներով կառավարման ժամանակ, երբ օպերատորը ինքնաթիռի կառավարումից անցնում է սարքավորումների կառավարման, երբեմն առաջանում է նպատակի համակցում, այսինքն սկսում է կառավարել ոչ թե ինքնաթիռ՝ սարքավորումների միջոցով, այլ սարքավորումները՝ ինքնաթիռի միջոցով: Բարդ իրադրություններում դա կարող է հասցենել լուրջ սխալների (օրինակ, տարածական կողմնորոշման կորստի):

**Անթացիկ ինֆորմացիայի** մշակում և կոնցեպտուալ մոդել: Օպերատորական գործունեությունը բնութագրվում է նրանով, որ ընթացիկ ինֆորմացիան փոխանցվում է տեխնիկական սարքավորումների համակարգի միջոցով: Այս դեպքում ինֆորմացիայի ընդունումը ունի երկու մակարդակ: Առաջինը ֆիզիկական երևույթների ընկալումն է, որոնք հանդես են գալիս որպես ինֆորմացիայի կրողներ (սլաքի որոնքները սարքի թվատիտակներ, լույսի, ձայնի տարածում և այլն): Երկրորդը ընկալած ազդանշանների վերծանումն է (կոդավորում) և դրա հիման վրա որոշ «մտավոր պատկերի» (կառավարող պրոցեսի և պայմանների) հասկացական (կոնցեպտուալ) մոդելի ձևավորում:

Կառավարման պրոցեսում օպերատորը ընկալում է ոչ միայն սարքերից ստացված տեղեկություններ, այլ նաև ազդանշաններ, որոնք ծագում են կառավարվող պրոցեսի պայմանների անմիջական ազդեցությունից: Օրինակ, ինքնաթիռի կառավարման ժամանակ օդաշուն ընկալում է ինքնաթիռի ցնցումները, շեղումը, ծանրության ուժի փոփոխումը, քանի որ նրա մարմինը ֆիզիկապես ենթարկվում է ազդեցության:

**Անթացիկ ինֆորմացիայի** ընդունման և մշակման երկրորդ մակարդակը՝ հասկացական մոդելը, անհամեմատ քիչ է ուսումնասիրված, քան առաջինը:

Կանխատեսվող թռիչքի հասկացական մոդելի ձևավորումը օդաչուի հոգեբանական պատրաստման կարևոր բաղկացուցիչ մասերից է: Ինքնաթիռի կառավարումը իրականացվում է ոչ միայն սարքերի ցուցումների միջոցով: Օդաչուի կառավարող գործողությունները միջնորդավորվում են նաև թռիչքի հասկացական մոդելով: Սարքերի ցուցումները համեմատվում են այդ

մողելի հետ: Ինչքան ճշրգիտ և լրիվ է մոդելը, այնքան հեշտ է մարդը վերծանում գործիքային ազդանշանները, և այնքան վստահ են նրա գործողությունները:

Գործունեության պլանավորում: Գործունեությունը իրականացվում է գործողությունների հաջորդականությամբ, որոնցից յուրաքանչյուրը ապահովում է մասնավոր խնդրի (կամ ենթանպատակի) լուծումը և մասնակի արդյունքի հասնելը: Գործողությունների միջև այն կապը, որը ենթակա է միասնական նպատակի, հնարավոր է միայն այն դեպքում, եթե մարդն ունի գործունեության պլան, որը իրականացվում է ժամանակի և տարածության մեջ: Այդ նպատակը և պլանը ձևավորվում են մարդու գիտակցության մեջ դեռևս մինչև գործունեության սկիզբը:

Ցանկացած թոփշից առաջ օղաշուն հասկանում է իր գործունեության պլանավորման կարևորությունը և մտքով պատկերացնում է այդ թոփշը ամբողջությամբ: Օղաշուն մտովի վերարտադրում է ողջ թոփշը և իրեն հոգեբանորեն պատրաստում է դրա կատարմանը:

Ինչպես ցույց են տալիս դիտումները և հոգեբանական ուսումնասիրությունները, գործունեությունը կարող է ունենալ կազմակերպման տարրեր մակարդակներ, որոնք կախված են պլանավորումից: Ամենատարրական մակարդակը «կողմնորոշիչներով» աշխատանքն է: Այդ դեպքում գործողությունները կատարվում են ծագած ազդանշաններին պատասխանելու սկզբունքով: Եթե մարդը գործում է «կողմնորոշիչներով», ապա այդ նշանակում է, որ նա փաստորեն շունչի նախապես մտածված և հստակ պլան: Կազմակերպման այդպիսի մակարդակը բնորոշ է սկանսակ, անփորձ օպերատորներին:

Ավելի բարձր մակարդակն ըստ օրինակի կամ որոշ կաղապարի աշխատանքն է: Այդպիսի կազմակերպման դեպքում մարդն ունի խիստ հստակ և կայուն պլան, ձգտում է գործողությունները միշտ կատարել միևնույն կարգով: Այս պարագայում դժվարին պայմանները, անսպասելի իրադրությունների առաջացումը և այլն կարող են խափանել գործունեությունը:

Սակավի բարձր մակարդակը գործունեության պլանավորումն է այս կամ այն իրադարձության ծագման հավանականություն հաշվարմամբ: Այս դեպքում առանց մանրամասների նախատեսվում է գործունեության ընդհանուր ուղղությունը, որը կոնկրետ պայմաններից կախված՝ հնարավոր է դարձնում փոխել գործողությունների բնույթը և հաջորդականությունը:

Որոշման ընդունում: Որոշման ընդունումը մտնում է ցանկացած մարդկային գործունեության մեջ: Այն կարող է վերաբերել և՛ ողջ գործունեությանը, և՛ ինքնուրույն գործողությանը, և նույնիսկ առանձին գործողությունների բաղադրիչներին:

Որոշման ընդունումը ընդգրկում է պրոբլեմային իրադրության բացահայտումը, լուծման տարբերակների մտավոր առաջադաշումը, վերջիններիս գնահատումը, լուծման այն տարբերակի ընտրումը, որը ապահովում է պահանջվող արդյունքին հասնելը:

Գործունեության այնպիսի բարձր տեսակների համար, ինչպիսին է օղաշուփ աշխատանքը, որոշման ընդունման առաջին արդյունավետ եղանակի ձևավորումը մասնագիտական պատրաստման կարևորագույն խնդիրներից է: Օղաշուփ գործունեության վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ այդ եղանակները կարող են տարբեր լինել: Այսպես, ավտոպիլոտի խափանման իրադրության մեջ օղաշուփ վարքի ուսումնասիրությունը թույլ է տալիս առանձնացնել շրտ տարբեր եղանակ:

Առաջին դեպքում բավական է ընկալել ազդանշանը, որպեսզի օղաշուն որոշում ընդունի: Պրոցեսը ամբողջությամբ ընթանում է մտավոր գործողության պլանով:

Երկրորդ դեպքում վարկածի առաջադրման, ստուգման և գնահատման համար անհրաժեշտ է լրացուցիչ ինֆորմացիա: Սա նույնպես ընթանում է ներքին պլանով:

Երրորդ և չորրորդ դեպքերում վարկածի առաջադրումը և ստուգումը միջնորդավորվում են շարժողական գործողություններով: Վարկածները ստուգվում են ոչ միայն մտավոր, այլև գործնական եղանակով:

Օղաշուփ կողմից որևէ եղանակով որոշման ընդունումը կախված է նրա մոտ հասկացական մողելի ձևավորվածության մակարդակից: Այդ մողելում որքան լրիվ ու տարբերակված է արտացոլվում իրական թոփշային դրությունը, այնքան արագ ու արդյունավետ է ընթանում որոշման ընդունումը:

Գործողության տեսակները և կառուցվածքը: Գործողությունների ողջ բազմազանությունը կարելի է հանգեցնել շրտ տեսակի: Բաժանման հիմքը գործողության օբյեկտի բնույթն է, կատարման եղանակը: Առանձնացվում են հետևյալ գործողությունները՝ առարկայական-գործնական, առարկայական-մտավոր, նշանային-գործնական և նշանային-մտավոր:

Կատարման յուրաքանչյուր պահի գործողությունը համապատասխանում է աշխատանքի առարկային, միջոցներին և պայմաններին: Սա հնարավոր է միայն այն դեպքում, երբ դրանք արտացոլվում են մարդու գիտակցության մեջ, իսկ առաջացող արտացոլումը հանդես է գալիս իբրև գործողության կարգավորիչ: Գործողության առարկայի ընթացիկ վիճակի և նրա կատարման պայմանների մասին ինֆորմացիան դրսևորվում է սուբյեկտիվ պատկերի ձևով: Պատ-

կերի էական բնութագիրը օպերատիվությունն է, այսինքն՝ այս կամ այն ճիշտ և արագ լուծման համար նրա հարմարվածությունը:

Օպերատիվ պատկերը ձևավորվում է պատկեր-նպատակի և հասկացական մոդելի հիման վրա, որպես նրանց միջև «համաձայնություն»: Յուրաքանչյուր գործողության հետ, որն ուղղված է վերջնական նպատակին, այդ պատկերը շարժունորեն փոխվում է: Զևավորվելով ինֆորմացիայի ընդունման և մշակման ընթացքում, օպերատիվ պատկերը միաժամանակ հանդես է գալիս որպես դրանց վրա ազդող գործոն:

Քսիշքի ժամանակ օպերատորի հոգեկան գործունեության էության բացատրումը, որպես ինֆորմացիայի անընդհատ համեմատում և մշակում, ստացվում է կառավարման պրոցեսի ինֆորմացիոն և հասկացական մոդելներից: Ինժեներահոգեբանական ուսումնասիրությունների ժամանակ անհրաժեշտ է հիմնական ուշադրությունը դարձնել նախ՝ յուրաքանչյուր պահին անհրաժեշտ ինֆորմացիայի ազդանշանների հուսալի ընկալման ապահովմանը, և երկրորդ՝ օպերատորի հասկացական մոդելի բովանդակության հետազոտմանը, որը նպաստում է ինֆորմացիայի մշակման արդյունավետությանը:

**С. С. АМИРЯН, Р. В. АГУЗУМЦЯН—Инженерно-психологические особенности деятельности человека—оператора.—Современное состояние науки и техники предъявляет повышенные требования к специалистам различного профиля.**

Вопросы обучения и подготовки специалистов (в качестве примера рассматриваются операторы АСУ), занимают одно из ведущих мест в перечне важнейших проблем настоящего времени. Уровень подготовки специалиста-профессионала определяет не только эффективность достижения цели, но подчас может серьезным образом вызывать различные отрицательные явления. Например, в сложных системах управления ошибка оператора может обойтись большой экономической потерей—остановка технологического процесса, остановка электростанции и т. п. А иногда такая ошибка приводит к более серьезным последствиям.

Одним из путей решения этих проблем является инженерно-психологическое исследование деятельности операторов в различных режимах работы. Такие исследования позволяют раскрыть психологические особенности деятельности, выявить наиболее значимые ее элементы, оптимизировать процесс труда оператора и тем самым повысить эффективность деятельности человека, системно и комплексно решать вопросы организации труда человека. Настоящая работа и посвящена решению данных проблем на примерах исследования деятельности пилотов на авиационном тренажере и деятельности оператора химпромышленности в аварийных ситуациях.