

УДК 37.042:372

ББК 74.200.55

Юрій Бородін

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ВУЗІВ ІНЖЕНЕРНО-ОПЕРАТОРСЬКОГО ПРОФІЛЮ

У статті представлено аналіз зміни вимог професійної діяльності операторів складних систем управління та рекомендації щодо вдосконалення організації системи фізичної підготовки студентів вузів інженерно-операторського профілю.

Ключові слова: професійна діяльність, студенти, фізична підготовка.

In the article the analysis of change of requirements of professional activity of operators of difficult control the system and recommendation is presented in relation to perfection of organization of the system of physical preparation of students of Institutes of higher of engineer-operator type.

Key words: professional activity, students, physical preparation.

Постановка проблеми та аналіз результатів останніх досліджень. Науково-технічна революція кінця минулого століття суттєво вплинула не тільки на структуру спеціальностей сучасного виробництва, але й на характер професійної діяльності фахівців. Вона стає більш кваліфікованою, вимагає високої технічної підготовки.

Суть проблемної ситуації наразі полягає в тому, що об'єктивно з'явилася значна група інженерно-технічних кадрів – фахівців операторського профілю, акцент професійної діяльності яких перемістився на рівень психомоторних та інтелектуальних операцій.

Нині професія оператора в сучасному виробництві є однією з наймасовіших і, як наслідок – значне зростання фахівців операторського профілю. Це дає підстави деяким авторам називати професію оператора професією XXI століття (В.А.Душков, А.В.Корольов, Б.А.Смірнов, 2002).

Можна відзначити принаймні чотири головні тенденції зміни умов діяльності інженера-оператора за останні 15 років.

По-перше, ставиться завдання одночасного управління дедалі більшою кількістю об'єктів (та їх параметрів).

По-друге, інженер-оператор усе більше віддаляється від об'єктів, якими він управляє. В умовах дистанційного керування він уже не може сприймати їх стан безпосередньо. Між органами чуття оператора й об'єктом управління “уклинюється” інша система технічних пристроїв, які передають інформацію. При цьому інформація, що поступає до оператора, є закодованою, і перед ним виникає нове завдання – декодування, якого не було при безпосередньому сприйнятті керованого процесу.

По-третє, в умовах експлуатації сучасної техніки значно зростають вимоги до швидкості дій інженера-оператора, зумовлені підвищенням швидкості керованого процесу.

По-четверте, істотно зросла ціна помилки управління інженером-оператором діями систем. Так, за даними американської статистики, з 4090 загальної кількості відмов при випробуванні ракет 63,6% – на морському флоті і майже 81% – в авіації зумовлені помилками людини в управлінні (М.В.Макаренко, 2006).

Аналізуючи надійність діяльності оператора, учені дійшли висновку, що найуразливішою ланкою в цьому питанні є їх низька психофізіологічна підготовка (Р.Н.Макаров, 1990, 1998; Н.Ф.Ізмеров, Н.В.Лебедев, 1993; І.Б.Ушаков, 2000). Учені вважають, що на шляху подальшого науково-технічного прогресу з'явився так званий психофізіологічний бар'єр, причини якого – в обмежених психофізіологічних можливостях людини, гострому дефіциті часу, що відводиться на виконання відпо-

відальних операцій, в дії на оператора цілого комплексу екстремальних чинників діяльності (гіподинамії, гіпоксії, вестибулярних подразників, вібрації, збільшеної ціни помилки управління).

Це зумовлено низкою істотних змін у житті й діяльності інженерів-операторів за останні 100 років:

- швидкість переміщення в просторі збільшилася більш як у 100 разів;
- у сотні мільйонів разів – швидкість зв'язку, обсягу інформації і вирішення різних військових завдань за допомогою електронно-обчислювальної техніки;
- відбулися корінні зміни характеру й структури професійної діяльності.

Наприклад, в авіації менш ніж за 100 років перші літаки – примітивні “етажерки”, зроблені з фанери, полотна і дроту, літали на висотах до 70 метрів зі швидкістю до 70 км/год, перетворилися на машини, начинені електронікою, що літають на висотах 10–35 км зі швидкістю 600–2000 км/год.

У той же час психофізіологічні характеристики людини практично залишилися такими ж, як і в часи Стародавньої Греції і Риму.

За оцінкою ряду дослідників тільки 3–4 із 1000 абітурієнтів за початковим станом професійно важливих якостей (ПВК) здатні літати на літаках 4-го покоління.

Принциповим є те, що сама професійна діяльність інженерів-операторів припирила носити тренуючий характер і проходить, в основному, в режимі гіпокінезії і гіподинамії.

Результати досліджень показали, що особливо деструктивний вплив гіпокінезії і гіподинамії на показники здоров'я, професійного довголіття, надійності діяльності відмічається в операторів складних систем.

Загальнобіологічні закономірності вікової працездатності полягають у тому, що, наприклад, біологічний вік льотчика перевищує біологічний вік населення на 8–10 років. Пік працездатності припадає на 30–40 років, а потім вона неухильно знижується.

Важливо відзначити, що всі виражені фізіологічні зрушення в організмі людини-оператора є “поведенчески значущими” і несуть певну виражену шкідливу мотиваційну дію на психічні характеристики людини в екстремальних умовах.

Важка діяльність – “робота на знос” – супроводжується частішим розвитком тих або інших хвороб, що виражається в певному співвідношенні поширеності хвороб, наприклад, у льотчиків та осіб нелітних професій (при рівному календарному віці): сечокам'яна хвороба – у 6 разів частіше, міокардіодистрофія і хвороби серцево-судинної системи, функціональні розлади нервової системи, тугоухість – в 4 рази, вазомоторні риніти і дегенеративно-дистрофічні захворювання хребта – у 3 рази, імунодефіцитні захворювання – у 2 рази, захворювання шлунково-кишкового тракту – в 1,5 рази. Таким чином, спостерігається зростання як інфекційних, так і неінфекційних хвороб. Це, звичайно, не професійні хвороби “в чистому вигляді”, а швидше професійно зумовлені або, точніше, професійно прискорені хвороби.

На думку багатьох учених, вплив більшості негативних чинників діяльності можна істотно зменшити, якщо правильно організувати фізичну підготовку в процесі навчання майбутніх інженерів-операторів, тобто у вузах.

Не можна заперечувати той факт, що фізична підготовка студентів інженерно-операторського профілю за останні десятиліття теж удосконалювалася, але, як показує аналіз дослідження в цій сфері, недостатньо інтенсивно, що призвело до появи певних суперечностей між новими вимогами професійної діяльності сучасних фахівців до розвитку професійно важливих якостей і можливостями фізичної підготовки, яка використовує, в основному, традиційні методи для їх розвитку.

Мета роботи – на базі аналізу сучасних вимог до інженерно-операторської діяльності, аналізу відповідного емпіричного матеріалу визначити основні складові фізичної підготовки студентів вузів інженерно-операторського профілю.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети використовували: теоретичний аналіз та узагальнення матеріалів наукових джерел, аналіз фізичної підготовки студентів, моделювання

Результати досліджень. Аналіз фізичної підготовки студентів вищих навчальних закладів інженерно-операторського профілю показав, що в основі її недостатньої ефективності лежить комплекс причин методологічного, організаторського й управлінського плану.

Основоположним в оптимізації ефективності системи фізичної підготовки студентів інженерно-операторського профілю повинна бути не тільки нова теоретична платформа, але й істотні зміни в змісті, організації, методиці проведення різних форм, вживаних засобів, нормативній системі і, звичайно ж, цілей і завдань фізичної підготовки на різних етапах професійного навчання й діяльності.

Критерій кінцевого результату носить принциповий характер, оскільки мета його досягнення є необхідним і основним системоутворюючим чинником процесу фізичної підготовки студентів. Отримання кінцевого результату повинно збігатись із закінченням навчального процесу, тобто перенесення системи з одного якісного стану (абітурієнт) в інший (випускник вузу) – фахівець, здатний ефективно виконувати функціональні обов'язки в будь-яких умовах професійної діяльності.

Зміни у структурі професійної діяльності, зумовлені технічним удосконаленням виробництва і систем управління, є базовими для зміни структури фізичної підготовки.

Розгляд проблеми в такому аспекті не заперечує наявність певної структури фізичної підготовки на сьогодні. У даному випадку мова йде про вдосконалення системи фізичної підготовки студентів з урахуванням тих змін, які виникли в промисловості й виробництві взагалі, у даних спеціальностях і в приведенні її у відповідність до цих змін і тенденцій розвитку.

В основі конструювання такої системи також повинні бути вимоги, що об'єктивно пред'являються до студентів характером й умовами їх професійного навчання і діяльності. Відповідно до етапів професійного становлення, ці вимоги мають визначати початкові, проміжні й кінцеві цілі та завдання фізичної підготовки у вузі.

Такий підхід, орієнтований на кінцевий адаптаційний ефект, дозволить випереджаючим чином конструювати як нормативно-змістовний, так і процесуальний боки фізичної підготовки на етапах професійного навчання. Розроблена відповідно до цього система фізичної підготовки, ставши початковим пунктом реалізації навчання, пізніше має бути інтерпретована в поняттях реального навчального процесу, методичних рекомендаціях до педагогічної діяльності, структури та змісту навчального процесу. Концентрованим проявом цієї системи повинна бути програма з фізичної підготовки студентів певних спеціальностей.

Практика навчання вже давно вимагає інтеграції педагогіки з іншими науками на користь пошуку шляхів надійності навчання на базі людського чинника, адаптаційних можливостей організму.

Важливим є:

- визначення грані інтеграції різних засобів підготовки на користь отримання фокусованого результату;

- вироблення загальної теоретичної платформи такої інтеграції з тим, щоб кожен засіб (дисципліна) підготовки функціонував, виходячи з тієї частки активності, яка відведена цьому засобу “колегією”, що розподіляє ресурс організму відповідно до запрограмованої моделі;

- прийняття як основного критерію організації навчання напруженості навчального процесу, яка, залежно від динаміки, регулює залучення до роботи, а отже, і витрату адаптаційного ресурсу того, хто навчається;

- побудова такої моделі професійної підготовки, яка при своїй реалізації точно визначила б динаміку активності за часом і в просторі всіх засобів підготовки на користь отримання високої надійності кінцевого результату.

Процес професійної підготовки – навчання і формування надійності – можна представити як “накопичення компонентів” випереджаючого віддзеркалення. Саме готові функціональні системи, їх запас дозволяють організму з блискавичною швидкістю відреагувати на екстремальні чинники, не допускаючи їх тотального впливу.

Отже, чим ширші зондуючі пошукові можливості організму, тим вища його адаптаційна надійність.

Проте формування надійності також пов'язане з досягненням певного результату, через що витрачається адаптаційний ресурс, який, як відомо, має певні межі. Тому виникає суттєва необхідність дуже чітко погоджувати зусилля різних інформаційних джерел (дисциплін, засобів дії) у використанні такого ресурсу на користь досягнення надійності – загальної для всіх засобів, що беруть участь у підготовці мети. При неврегульованій інформаційній дії організм реагуватиме системою адаптації на користь стабілізації параметрів внутрішнього середовища, але приватні мотиваційні домінуючі установки в процесі навчання можуть ввести організм у “конфліктну ситуацію”, внаслідок чого він буде поставлений в умови максимальної, граничної напруги адаптаційних систем.

Це може призвести до руйнування компонентів адаптаційних систем, “другорядних” зараз, для підтримки життєво важливих констант, на користь збереження основних систем життєзабезпечення. У числі “другорядних” можуть опинитися важливі в професійному відношенні функціональні системи, наприклад, відповідальні за інтелектуальну діяльність (пам'ять, мислення).

От чому внаслідок великих інформаційних навантажень назріла крайня необхідність у розробці таких теоретичних основ організації навчання, які базувалися б на соціально-біологічній єдності людського чинника.

Наразі відсутність у практиці фізичної підготовки принципів організації навчання з урахуванням людського чинника є головною перешкодою на шляху наукової організації підготовки фахівців, особливо операторів складних систем управління.

Фахівці різних напрямів (теоретичного, практичного, фізичного) працюють відособлено один від одного. Вони досліджують й упроваджують у практику ефективні форми, методи, засоби підготовки. При цьому адміністративно така ефективність потрібна впродовж всього періоду навчання. Йде паралельне, а часто й дублююче застосування ефективності до одного “кладу ресурсів” – людини. Коли будують таким чином приватні педагогічні процеси, мало кого цікавить, що із цього ресурсу дістанеться “сусідові”. Невпорядкованість, неузгодженість зусиль до досягнення результату призводить до невідповідності запрограмованого результату реальному.

Нині єдиною управляючою ланкою, що визначає необхідність нервово-емоційної віддачі на ту або іншу інформаційну дію (дисципліни), є той, хто навчається, який пропускає через призму своєї свідомості лавиноподібний потік інформації, визначаючи її важливість із суто власних міркувань (рівня свідомості, мотивації, особистої підготовленості тощо), що, мабуть, рятує його деякою мірою від можливих нервово-психічних зривів.

Зрозуміло, для вирішення вказаних проблем необхідна єдина теорія організації, яка, з одного боку, інтеграційно об'єднувала б усі педагогічні потоки інформації, з іншого – не обмежувала, а навпаки, створювала умови для індивідуального (приватного) функціонування й розвитку окремих засобів (дисциплін) підготовки. Така теорія повинна мати свій понятійний апарат, що дозволяє аналізувати системи навчання. Принципи інтеграційної (системної) організації повинні полегшити конструювання моделей навчання для будь-якого періоду професійного вдосконалення. При

цьому основним стрижнем у такій організації повинні бути напруженість навчального процесу й стан функціональних систем організму студентів.

Дослідження, проведені в період 1996–2006 років, й аналіз їх результатів дозволяють виділити такі основні ознаки системи фізичної підготовки студентів:

– Система фізичної підготовки є підсистемою професійного навчання студентів – системи вищого порядку.

– Система фізичної підготовки взаємодіє, з одного боку, з функціональними адаптаційними системами організму, з іншого, – із системою професійного навчання студентів і системою професійної діяльності фахівців інженерно-операторського профілю.

– Функціонування системи фізичної підготовки студентів має бути спрямоване на формування високоорганізованих адаптаційних систем до дії чинників середовища і діяльності. Для здійснення цієї мети система взаємодіє із соціально-біологічною суттю людини як єдине ціле.

– Система фізичної підготовки студентів вузу складається з ієрархії підсистем (підсистем) нижчого порядку.

– Система фізичної підготовки зберігає свою структуру взаємодії елементів (підсистем) при дії чинників зовнішнього й внутрішнього середовища. Ця постійність досягається підсистемою управління.

– Система фізичної підготовки студентів “руйнується” як при втраті елементу (підсистеми), так і при його “додаванні” в систему. У таких випадках повинна бути проведена повна реорганізація структури системи.

Пріоритетними завданнями фізичної підготовки студентів вузів інженерно-операторського профілю наразі є такі:

- розвивати індивідуальну фізичну культуру;
- формувати стійку (зовнішню і внутрішню) мотивацію до занять фізичними вправами і спортом;
- розвивати функціональні системи організму студентів, що забезпечують високу професійну працездатність і здоров'я;
- розвивати професійно важливі якості;
- постійно вести аналіз змін у професійній діяльності фахівців, що випускаються вузом.

Усе вищезазначене можна досягнути, якщо:

1. Мета і завдання фізичної підготовки диференційовані відповідно до етапів навчання: адаптації (2 місяці); первинного навчання (I–II курси); закріплення професійних навиків і вмінь (III–IV курси); вдосконалення професійної майстерності (V курс). В основу цілей і завдань фізичної підготовки на різних етапах покладені вимоги, що об'єктивно пред'являються до студентів характером й умовами їх професійного навчання і майбутньої професійної діяльності.

2. Усі засоби фізичної підготовки повинні бути логічно узагальнені в єдину систему, зі змінним їх домінуванням у різних формах фізичної підготовки, виходячи із завдань етапу підготовки, яке в кінці навчання повинне забезпечити необхідний рівень розвитку фізичної підготовленості, ПКВ, методичної підготовки, мотивації до самостійних занять фізичними вправами і спортом, формування рис фізичної культури особи.

3. Функції основних форм фізичної підготовки у вузі – навчальних занять і спортивно-масової роботи – повинні бути жорстко регламентовані. Для навчальних занять – це функції навчання, передачі знань і вмінь, а для спортивно-масової роботи – ціннісно-орієнтована або виховна.

4. На всіх етапах навчання необхідно цілеспрямовано формувати ціннісне відношення до занять фізичними вправами і спортом, формувати професійну фізичну культуру студента.

5. Управління процесом фізичної підготовки і спортом повинне трансформуватися переходом від жорсткої регламентації на етапах адаптації й первинного навчання до часткової на етапі вдосконалення професійної майстерності й заохочення самоврядування фізичним вдосконаленням студентів за участю викладача на всіх етапах навчання.

6. Спортивно-масова робота повинна відповідати етапу навчання. Це означає, що види спорту або вправи, включені в процес спортивно-масової роботи, повинні відповідати таким критеріям:

- розвивати основні фізичні якості, необхідні для будь-якої спеціальності, які забезпечують фізіологічну базу працездатності, розвивають функціональні резерви систем організму;

- ефективно розвивати ПВК найбільш важливі у професійній діяльності;

- бути популярними серед студентів вузу.

7. Види спорту і вправи, включені в спартакіаду вузу, повинні бути диференційовані щодо етапу навчання. Для певних видів спорту або вправ, включених у спартакіаду, необхідно вводити коефіцієнти, що визначають їх значущість при підведенні підсумків.

8. Оцінка з фізичної підготовки на кожному курсі навчання повинна бути логічно пов'язана з виконанням відповідних етапу навчання нормативів зі спортивної підготовленості.

9. Необхідно всіляко формувати у студентів як внутрішню, так і зовнішню мотивацію до занять фізичними вправами і спортом на всіх етапах навчання, шляхом цілеспрямованої освітньої роботи, агітації проведення вечорів спортивної слави і спортивних свят, створенні умов для регулярних занять у різних спортивних секціях.

10. Необхідно продовжити наполегливі пошуки засобів і методик їх використання, здатних найефективніше розвивати ПВК, домінуючих у діяльності.

11. Необхідно створити нові нормативні документи з фізичної підготовки студентів, що враховують зміни, які відбулися в техніці і виробництві; ефективність системи фізичного виховання країни; часові ресурси, що виділяються на фізичну підготовку; фінансове і матеріально-технічне забезпечення; якість підготовки фахівців із фізичної підготовки; рівень фізичної підготовленості і розвиток ПВК в абітурієнтів вузів, значення фізичної підготовки в системі підготовки фахівців конкретних спеціальностей.

І найголовніше – усі ці рекомендації й пропозиції повинні бути зведені в систему фізичної підготовки, що забезпечує разом з іншими дисциплінами підготовку висококваліфікованих фахівців.

Висновок

Функціонування сучасної системи фізичної підготовки студентів навчальних закладів інженерно-операторського профілю має бути спрямовано на формування високоорганізованих функціональних систем, які б забезпечили оптимальну адаптацію організму до специфічних чинників професійної діяльності і створили передумови для найбільш повної реалізації виробничих функцій.

1. Макаров Р. Н. Профессиональная надёжность и физическая подготовка специалиста / Р. Н. Макаров // Материалы международного научного симпозиума. – Одесса : [б. и.], 1998. – С. 12–15.
2. Макаренко П. В. Теоретические основы и методики профессионального психофизиологического отбора военных специалистов / П. В. Макаренко. – К. : Министерство обороны Украины, 1996. – 336 с.
3. Бородин Ю. А. Тенденции изменения требований профессиональной деятельности и организации системы физической подготовки курсантов и слушателей ВУЗов инженерно-технического профиля / Ю. А. Бородин // Сборник научных статей "Физическое воспитание студентов творческих специальностей" / под ред. Ермакова С. С. – Х. : ХХПН, 2007. – № 3. – С. 15–29.

4. Раевский Р. Т. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов технических вузов : учебное пособие / Р. Т. Раевский. – М. : Высшая школа, 1985. – 136 с.
5. Смирнов Б. А. Методы инженерной психологии / Б. А. Смирнов, А. М. Тиньков. – Х. : Гуманитарный центр, 2008. – 526 с.
6. Смирнов Б. А. Психология деятельности в экстремальных условиях / Б. А. Смирнов, Е. В. Долгополова. – Х. : Гуманитарный центр, 2007. – 274 с.
7. Фокин Ю. Г. Оператор – технические средства: обеспечение надёжности / Ю. Г. Фокин. – М. : Военное издательство, 1985. – 192 с.
8. Ушаков И. Б. Экология человека опасных профессий / И. Б. Ушаков. – М. ; Воронеж : ВГУ, 2000. – 128 с.
9. Ломов Б. Ф. Психическая регуляция деятельности. Избранные труды / Б. Ф. Ломов. – М. : Институт психологии РАН, 2006. – 622 с.
10. Ложкин Г. В. Практическая психология в системах “человек – техника” / Г. В. Ложкин, Н. И. Полякель. – К. : МАУП, 2003. – 286 с.

УДК 706.011+796.032

ББК 89

Лідія Ковальчук,

Олександр Лещак

РУХОВА АКТИВНІСТЬ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СТУДЕНТІВ У ПЕРІОД НАВЧАЛЬНО- ТАБІРНИХ ЗБОРІВ

У статті розглядаються питання оптимального рухового режиму студентів факультету фізичної культури в період літніх навчально-табірних зборів. Показано, що в цей період значно підвищується рівень рухової активності, що позитивно впливає на розумову і фізичну працездатність та функціональний стан організму студентів.

Ключові слова: рухова активність, фізична підготовленість, функціональний стан.

The questions of the optimum motive mode of students of faculty of physical culture in the period of summer educational-camp collections are examined in the article. It is shown that in this period the level of motive activity rises considerably, that positively influences on a mental and physical capacity functional state of organism of students

Key words: motive activity, physical preparedness, functional being.

Постановка проблеми та аналіз результатів останніх досліджень. Якісна підготовка фахівців із фізичної культури вимагає відповідного змісту та організації навчально-тренувального процесу, який міг би забезпечити високий рівень фізичної підготовленості при належній академічній успішності [11;12]. Однак на практиці в роботі зі студентами факультету фізичного виховання і спорту нерідко виникає невідповідність між вирішенням завдань щодо формування моторики та професійних знань [3; 6; 7]. Одним із шляхів ефективної корекції такого протиріччя є оптимізація рівня і режиму рухової активності (РА) [9; 10]. Вивченню цієї проблеми присвячена значна кількість робіт [1; 2; 4; 5], в яких показано, що РА студентів факультетів фізичного виховання є підвищеною за рахунок великої питомої ваги практичних дисциплін. Це, у свою чергу, створює значні перевантаження студентів і може негативно позначитися на стані їх психо-соматичного здоров'я, розумовій працездатності та академічній успішності. Водночас на сьогоднішній день недостатньо визначена взаємозалежність між цими показниками в період навчально-табірних зборів, під час яких рівень РА значно зростає, а її режим часто залишається незбалансованим [3].

Мета роботи – вивчити вплив режиму рухової активності під час навчально-табірного збору на психофункціональний стан студентів.

Методи та організація дослідження. Для вивчення психофункціональних показників використовувалися: коректурний текст В.Я.Анфімова [8]; тест на визначення швидкості протікання розумових процесів (за різницею між часом складної і про-