

10. Сиротинин Н. Н. Гипоксия и старение // Механизмы старения.— Киев, 1963.— С. 111—115.
11. Токарь А. В. Артериальная гипертония и возраст.— Киев: Здоров'я, 1979.— 184 с.
12. Фольбог Г. В., Семерина А. В. Изменения работоспособности центральных элементов, обеспечивающих высшую нервную деятельность при старении собак // Старость.— Киев, 1940.— С. 199—205.
13. Фролькис В. В. Регулирование, приспособление и старение.— Л.: Наука, 1970.— 432 с.
14. Чеботарев Д. Ф. Геронтология в 80-х годах // Терапевт. арх.— 1983.— 55, № 1.— С. 70—73.
15. Шмальгаузен Н. Н. Проблема смерти и бессмертия.— М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1926.— 92 с.
16. Metchnikoff E. Revue de quelques travaux sur la degeneration senile // Ann. Biol.— 1987.— N 3.— P. 246—252.

Ин-т геронтологии АМН СССР,
Киев

Поступила 27.04.87

УДК 612.766.1:621.821.3

Проблемы развития исследований по физиологии и психологии труда операторов в СССР

А. О. Навакатикиан

В сложном комплексе проблем по ускорению научно-технического прогресса в народном хозяйстве, повышению эффективности труда в свете решений XXVII съезда КПСС, XXVII съезда Компартии Украины, Пленумов ЦК КПСС важная роль принадлежит активизации человеческого фактора, созданию условий труда, обеспечивающих сохранение здоровья, высокую эффективность труда и активное трудовое долголетие. В успешной реализации этих задач особая роль принадлежит мероприятиям, базирующимся на достижениях физиологии труда — системе контроля, оценки и прогноза работоспособности с учетом индивидуальных функциональных особенностей, возраста, пола, условий и характера профессиональной деятельности.

Развитию физиологии труда в СССР традиционно уделяется много внимания. За последние 10 лет глубина и объем исследований, составляющих около 20 % всех работ по физиологии, значительно увеличились. Исследования проводятся в Институте гигиены труда, Институте физиологии им. А. А. Богомольца АН УССР, Институте кибернетики им. В. М. Глушкова АН УССР, на кафедрах гигиены труда, нормальной физиологии медицинских институтов, некоторых университетов, педагогических институтов, институтов физкультуры, лабораториях научной организации труда (НОТ) министерств и крупных промышленных предприятий.

По актуальным проблемам физиологии труда проведены всесоюзные конференции «Физиологическое нормирование труда» (Донецк, 1981 г.), «Физиологические проблемы утомления и восстановления», посвященная 100-летию со дня рождения Г. В. Фольборта (Черкассы, 1985 г.), республиканская конференция «Физиологические механизмы физической и умственной работоспособности при спортивной и трудовой деятельности» (Львов, 1981 г.).

В решении ряда важных междисциплинарных проблем физиология труда находится на стыке таких наук, как нормальная физиология, гигиена труда, патологическая физиология, профессиональная патология, психология труда, эргономика, социология, экономика и др. Поэтому для успешного развития физиологии труда необходимы многосторонние контакты ученых и широкая взаимосвязь исследований, что в настоящее время хотя и осуществляется [15, 17, 18, 30], но еще

недостаточно. Ак методического у ториях.

Научно-техн профессий опера человек — маши вий производств эмоциональное кой ответствен ботки большого нервно-эмоциона гих не оператор ными влияниям в быту, конфли вычки, которые их высокой ин видов патологи развития предп анализ большо производственн дельных заболе

Условия пр сий обычно сос тимальные, ос напряженности способность и тура среды, виб

Данные м состояние здор и более может характерна вы и пищеварител раторов энерг от занятых в способность ряда ских функций ется причиной государству [4 физиологии и ности и здоро

В настоящ закономерност работы, механ ных состояний

В физиол вания электри как с их пом возникающие ственных реш

Электрозн возможность чет низма, отраж 116 избранны Изучено влия на организм что наиболее (объясняющи объединяющи тивности. Рез изменяет рас (41 % диспер

недостаточно. Актуальным остается также вопрос о повышении научно-методического уровня исследований, проводящихся во многих лабораториях.

Научно-технический прогресс ведет к неуклонному росту числа профессий операторского типа, т. е. людей, работающих в системах человек — машина. Ведущим фактором, определяющим влияние условий производства на организм операторов, является высокое нервно-эмоциональное напряжение, обусловленное дефицитом времени, высокой ответственностью за надежность работы, необходимостью переработки большого объема информации и принятия решений. Высокое нервно-эмоциональное напряжение характерно также для многих других не операторских профессий. Кроме того, оно усугубляется различными влияниями вне работы, такими, как информационная нагрузка в быту, конфликтные ситуации, недостаточный отдых, вредные привычки, которые способствуют развитию стресса, перенапряжения, а при их высокой интенсивности и значительной длительности — отдельных видов патологии [5, 17, 24, 25, 29, 30]. Для точного прогнозирования развития предпатологии и патологии необходимо еще накопление и анализ большого количества данных по связям между комплексами производственных факторов, напряженностью труда и развитием отдельных заболеваний, полученных при лонгитудинальных исследованиях.

Условия производственной среды операторов различных профессий обычно соответствуют допустимым нормам, однако не всегда оптимальные, особенно если учесть комбинированное влияние их и напряженности труда [4, 10, 21, 26]. Определенное влияние на работоспособность и здоровье операторов могут оказывать шум, температура среды, вибрация и др.

Данные множественного регрессионного анализа показывают, что состояние здоровья операторов тепловых электростанций на 25—30 % и более может определяться профессиональными факторами. Для них характерна высокая частота заболеваний нервной, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем. В связи с трудностями работы среди операторов энергопредприятий люди старше 50 лет составляют всего 3 % от занятых в промышленности в целом. Профессиональная работоспособность ряда операторов, состояние их психических и физиологических функций не отвечают требованиям профессии, что нередко является причиной аварий и наносит значительный экономический ущерб государству [4, 10, 17, 27]. В связи с изложенным повышается роль физиологии и психологии труда в обеспечении высокой работоспособности и здоровья операторов.

В настоящее время достигнуты определенные успехи в выявлении закономерностей формирования функциональной системы обеспечения работы, механизмов рабочего напряжения, диагностики функциональных состояний, прогноза работоспособности и др.

В физиологии труда операторов особое место занимают исследования электрических процессов по данным ЭЭГ, ЭКГ, КГР, ЭМГ, так как с их помощью можно выявлять относительно быстрые сдвиги, возникающие при неожиданных ситуациях, в периоды принятия ответственных решений и др.

Электроэнцефалографическими исследованиями установлена возможность четкого дифференцирования пяти степеней активации организма, отражающих выраженные изменения ее уровня. При этом из 116 избранных показателей 35 оказались достаточно информативными. Изучено влияние информационной нагрузки различной интенсивности на организм оператора при помощи факторного анализа. Установлено, что наиболее значимым при низких и средних нагрузках фактором (объясняющим 43—48 % общей дисперсии) является «фактор ВНД», объединяющий показатели ЭЭГ и целенаправленной двигательной активности. Резкое увеличение информационной нагрузки существенно изменяет распределение признаков в факторах. Первым фактором (41 % дисперсии) становится надежность работы оператора [18].

На основе современных достижений физиологии и результатов собственных исследований функциональную систему обеспечения трудовой деятельности можно разделить на три подсистемы: информационную, мотивации и энергетического обеспечения. Информационная подсистема в основном осуществляет прием, анализ, переработку, хранение информации и передачу ее исполнительным органам; энергетическая — обеспечивает необходимый уровень функционирования органов, участвующих в работе. Подсистема мотивации осуществляет произвольную регуляцию количества и качества работы. Однако структура и функциональные связи этой подсистемы еще недостаточно изучены. На основе этих представлений нами разработаны концептуальные математические модели связи «истинной» и «текущей» работоспособности и эффективности труда с условиями производственной среды, характером трудовой деятельности и функциональным состоянием выделенных подсистем. Это дало возможность объяснить ряд фактов, считающихся парадоксальными, например возможность кратковременного выполнения эффективной работы в состоянии выраженного утомления; случаи проявления очень больших физических усилий в условиях опасности и др. [17].

На основе концепции о функциях трех подсистем функциональной системы и разработанных моделей классифицированы пути повышения работоспособности и эффективности труда, исходя из механизмов действия различных корректирующих воздействий и оздоровительных мероприятий. Факторы, влияющие на эффективность трудовой деятельности, разделены на две группы в зависимости от их воздействия на работоспособность или только на эффективность труда. В первую группу входят методы повышения истинной работоспособности, т. е. максимальной (потенциальной) способности выполнять определенную работу при оптимальной активации и в условиях труда, соответствующих гигиеническим требованиям. Вторую группу составляют факторы, которые, не изменяя работоспособности, создают условия для повышения эффективности работы путем более полного использования возможностей организма. Сопоставление изменений морфо-функционального состояния звеньев функциональной системы, эффективности труда и уровня активации дало возможность обосновать выделение четырех степеней напряжения и утомления, соответствующих: недостаточной нагрузке (1), нагрузке оптимальной для организма (2), высокой нагрузке, которая может вести к адаптации, тренировке, но также к развитию предпатологических изменений (3) и чрезмерной нагрузке (4), ведущей к развитию патологии, если не соблюдаются специальные режимы. Зона оптимальной нагрузки (по морфофункциональным показателям) относительно большая. В этой зоне напряжение и утомление не вызывают неблагоприятных сдвигов в организме, однако эффективность труда существенно отличается. Поэтому следует стремиться к максимальной для данной зоны эффективности труда, т. е. к работе в участке «компромиссного» оптимума. Работа за пределами оптимальной зоны связана с морфофункциональными нарушениями, тем большими, чем больше отклонение от зоны и чем дольше оно длится.

Для оптимизации трудовых нагрузок необходимо не только сопоставлять показатели функций организма с эффективностью труда, но и решать, каким из показателей эффективности (точности работы или ее количеству) придавать ту или иную значимость при конкретных видах труда.

Для улучшения оценки и прогноза функционального состояния организма ведутся дальнейшие разработки по совершенствованию методов исследования отдельных звеньев функциональной системы обеспечения трудовой деятельности, многомерных математических моделей, дающих возможность из многих физиологических показателей получить один интегральный показатель эффективности путем адекватного моделирования трудовой нагрузки, новых методов исследования систем человек — машина [6, 7, 12, 16].

Для многих скольку часов веной оценке. которые не нор В этом плане большие проме такие длительн сти и длитель веной среды, ровка, повышат сочетании указ реутомление, о перегрузкой [4, адаптации к и нуждаются в да

Выяснены нием перенапр Учитывая роль развитии пред модель воздей тическая моде массовых эпид нений сердечно факторов, в то

Практичес работоспособн требует больш Для снижения кого уровня и ются автомат способности, баз (АСУ) предпр решения зада функций, эфф

Для прог темы, основан связи между труда, связи вижность осн прибора типа мой автомати ный отбор д работы, что с шает их наде рий. Так, 10 для работы, рушений, в р стога же нар годными, был шили 50 % в по специаль имеющих нес ческих функ гономических фессий и об

Проблем разрабатыва новлена необ ного состоян срочной раб отвечает име

Для многих видов умственного труда динамика функций за несколько часов работы мало выражена и трудно поддается количественной оценке. В еще большей степени это относится к изменениям, которые не нормализуются за период отдыха между рабочими днями. В этом плане важное значение имеют повторные исследования через большие промежутки времени — несколько месяцев, год и больше. За такие длительные периоды при благоприятных сочетаниях интенсивности и длительности трудовой нагрузки, условий внешней производственной среды, социально-бытовых условий может развиваться тренировка, повышаться работоспособность, тогда как при неблагоприятном сочетании указанных условий развивается хроническое утомление, переутомление, общие или профессиональные заболевания, связанные с перегрузкой [4, 14, 15]. Несмотря на некоторые достижения, проблемы адаптации к информационным нагрузкам и хронического утомления нуждаются в дальнейшей разработке.

Выяснены некоторые механизмы развития предпатологии под влиянием перенапряжения и переутомления, их критерии и показатели. Учитывая роль соотношения длительности и интенсивности работы в развитии предпатологии и патологии, создана общая математическая модель воздействий отдельных факторов и нагрузки, а также математическая модель их комбинированного влияния [17, 26]. С помощью массовых эпидемиологических исследований выявлена частота изменений сердечно-сосудистой и нервной систем и роль профессиональных факторов, в том числе нервного напряжения, в их развитии [17, 23, 27].

Практическая реализация контроля, оценки и прогноза текущей работоспособности операторов, работающих на особо важных объектах, требует большого объема исследования функций и принятия решений. Для снижения трудоемкости этих исследований, обеспечения их высокого уровня и дальнейшего использования на практике разрабатываются автоматизированные системы предсменного контроля работоспособности, базирующиеся на автоматических системах управления (АСУ) предприятиями. При этом используются показатели скорости решения задач и периодической структуры деятельности, вегетативных функций, эффективности труда [8].

Для прогноза долгосрочной работоспособности разработаны системы, основанные на данных множественного регрессионного анализа связи между состоянием физиологических функций и эффективностью труда, связи последней с таким интегральным показателем, как подвижность основных нервных процессов, устанавливаемого с помощью прибора типа ПНН, с интегральной ошибкой слежения, регистрируемой автоматически [3, 6, 11, 12, 13, 17]. Обоснованный профессиональный отбор дает возможность уменьшить перенапряжение во время работы, что обеспечивает снижение заболеваемости операторов, повышает их надежность, в частности снижает число мелких и крупных аварий. Так, 10 % операторов ГРЭС, которые не были рекомендованы для работы, в течение года совершили 50 % всех технологических нарушений, в результате чего возникали мелкие и крупные аварии. Частота же нарушений у операторов, признанных профессионально пригодными, была в 9 раз меньше (составляя 90 % операторов, они совершили 50 % всех нарушений). Однако в настоящее время рабочих мест по специальностям, нуждающимся в профотборе, больше, чем людей, имеющих необходимые личностные качества и показатели физиологических функций. Поэтому необходимо проведение систематических эргономических разработок, направленных на снижение доли таких профессий и обеспечение их соответствия возможностям населения.

Проблемы физиологии труда людей старшего возраста, женщин разрабатываются в нескольких лабораториях [1, 2, 17, 19—21]. Установлена необходимость учета возраста и пола при оценке функционального состояния организма, напряженности труда, при прогнозе долгосрочной работоспособности. Однако объем этих исследований еще не отвечает имеющимся потребностям.

В ряде работ показана эффективность внедрения рациональных режимов труда и отдыха, в том числе при сменных видах труда, комнат отдыха, аутотренинга, психологической разгрузки, производственной гимнастики и т. д. [4, 10, 17, 21, 22, 28].

Задачи дальнейших исследований в основном вытекают из нерешенных научных вопросов по отдельным разделам. Их разработка наталкивается на ряд трудностей, связанных, в частности, с тем, что подающиеся объективной регистрации физиологические функции мало изменяются под влиянием работы и недостаточно отражают состояние отдельных звеньев функциональной системы, обеспечивающих различные виды умственного труда, в том числе операторского. Следует отметить целесообразность более широкого использования психологических методов и субъективных показателей, которые особенно хорошо зарекомендовали себя при массовых исследованиях, в связи с меньшей трудоемкостью при достаточно высокой точности. Имеются основания ожидать некоторый прогресс в результате применения более совершенных системных подходов для поисков критериев напряжения и утомления, взаимосвязей работающего человека с объектом труда и внешней средой и др.

Для развития физиологии труда еще недостаточно используются достижения общей физиологии, биохимии, математики, кибернетики и ряда других наук. В связи с этим необходимо такое планирование части исследований по указанным наукам, которые предусматривали бы возможность дальнейшего использования их результатов в физиологии труда и на практике.

Возникают трудности при внедрении научных достижений в практику. Несмотря на ряд разработок по физиологической регламентации труда [4, 10, 17], пока еще очень мало физиологических нормативов.

Если значимость физиолого-гигиенического изучения профессий операторов крупных объектов и технологических процессов стала очевидной, то изучение других массовых профессий умственного труда еще не привлекало должного внимания. Здесь прежде всего нужно остановиться на изучении физиологии труда при различных типах работ за дисплеями ЭВМ (программирование, вычисление, проектирование и т. д.). Эти работы связаны с действием десятка производственных факторов малой интенсивности: СВЧ, рентгеновское излучение, нерациональное освещение и рабочая поза, монотония, периодами высокое нервно-эмоциональное напряжение, например, при ожидании текущих результатов вычислений более 30 с, неполадках в работе ЭВМ и др. Влияние их на здоровье работающих пока проявляется слабо (нарушения опорно-двигательного аппарата, жалобы на ухудшение зрения, головные боли и др.), но нужно учесть, что за ЭВМ в подавляющем большинстве работают молодые люди со стажем работы по данной специальности, не превышающим 5—10 лет. Выраженного ухудшения здоровья за такой срок работы обычно не возникает, но снижение работоспособности часто сказывается на эффективности работы, если не принимать необходимых профилактических мер. Это имеет особое значение, если учесть, что работники за дисплеями ЭВМ в ближайшем будущем станут самой массовой профессиональной группой [22, 28].

Между тем объем и глубина исследований по гигиене и физиологии труда данной профессиональной группы еще недостаточны. Кроме того, большинство исследований направлено на изучение возможных отрицательных влияний физических и некоторых химических факторов, тогда как влияние особенностей работы, связанных, в частности, с качеством используемых программ, еще мало изучается.

Важное значение имеют исследования и других массовых профессий умственного труда (учителя, инженеры разного профиля, научные работники, врачи и др.). Особого внимания требуют разные аспекты профилактики предпатологических состояний и меры реабилитации при их развитии, в которых достижения физиологии труда должны иметь существенное значение. В этом плане необходимы тренировки про-

фессионально или длительно
Рассмотре
шего развития
в следующих

1. Компле
в условиях и
физиологичес
ности.

2. Развита
изучение мех
работоспособн
методов их ди

3. Дальн
способности и
ных функций
влиянием ут

4. Разраб
труда для по
санитарного
циональным

PROBLEMS ON
AND PSYCHOL

A. O. Navakatik

Advances made
The regularities
capacity for wo
for work and l
and on the mo
Ways of furthe
tific foundation
with due rega
of certain occur

Institute of Lab
Ministry of Pul

1. Бузунов В.
психологич
ность // Гиг
2. Бузунов В.
труда по
С. 29—33.
3. Гребняк В.
ности пси
№ 5.—С.
4. Евстафьев
резервов
труда и п
5. Иванов-М.
Киев: Виш
6. Казаков I
казателей
С. 49—52.
7. Кальниш
сти // Гиг
8. Карпенко
оценка р
нове исп
и профзаб
9. Кудинова
функций
операторс

фессионально важных функций в первые годы работы, после отпуска или длительного перерыва в работе, по другим причинам [9].

Рассмотренные данные дают основание считать, что для дальнейшего развития физиологии труда целесообразно развивать исследования в следующих направлениях.

1. Комплексная разработка научных основ трудовой деятельности в условиях интенсификации производства с учетом психологических, физиологических, социальных и экономических особенностей деятельности.

2. Развитие теоретических основ физиологии труда: дальнейшее изучение механизмов напряжения, утомления, обеспечения высокой работоспособности, развития предпатологий; разработка критериев и методов их диагностики и прогноза.

3. Дальнейшая разработка путей и методов повышения работоспособности и эффективности труда, тренировки профессионально важных функций, реабилитации при сниженной работоспособности под влиянием утомления, заболеваний и др. причин.

4. Разработка системы нормативных актов в области физиологии труда для повышения эффективности системы НОТ и государственного санитарного надзора в профессиях, связанных с высоким нервно-эмоциональным напряжением.

PROBLEMS ON THE DEVELOPMENT OF RESEARCH IN PHYSIOLOGY AND PSYCHOLOGY OF THE OPERATORS' WORK IN THE UKRAINIAN SSR

A. O. Navakatikyan

Advances made by the Ukrainian labour physiologists for recent years are analyzed. The regularities of the formation, supply and impairment of the main kinds of the capacity for work are revealed by them. Multidimensional dependences of the capacity for work and labour efficiency on the conditions and character of the labour activity and on the morphofunctional particularities of the operators' organism are established. Ways of further research are outlined and, in particular, complex elaboration of scientific foundations of the labour activities under conditions of the work intensification with due regard for psychological, physiological, social and economic particularities of certain occupations.

Institute of Labour Hygiene and Occupational Diseases,
Ministry of Public Health of the Ukrainian SSR, Kiev

1. Бузунов В. А., Кальниш В. В., Хомик А. П., Нагорная А. М. Влияние социально-психологических, физиологических и медицинских показателей на работоспособность // Гигиена и санитария.— 1985.— № 9.— С. 49—52.
2. Бузунов В. А. Оценка функционального состояния, работоспособности и условий труда по физиологическим показателям // Гигиена труда.— 1986.— Вып. 22.— С. 29—33.
3. Гребняк В. П., Жученко И. П., Бебых В. П. Приборы для исследования устойчивости психофизиологических функций операторов // Вопр. психологии.— 1985.— № 5.— С. 158—161.
4. Евстафьев В. Н., Шафран Л. М., Нетудыхатка О. Ю. Уровни физиологических резервов организма моряков, работающих по 10-часовому графику // Гигиена труда и профзаболевания.— 1982.— № 7.— С. 4—7.
5. Иванов-Муромский К. А. Нейрофизиология, нейрокибернетика, нейробионика.— Киев: Вища шк., 1985.— 240 с.
6. Казаков В. Н., Середенко Л. П., Лях Ю. Е. Динамика психофизиологических показателей у курсантов в процессе обучения // Воен.-мед. журн.— 1985.— № 1.— С. 49—52.
7. Кальниш В. В., Капшук А. П. Системные аспекты умственной работоспособности // Гигиена труда.— 1986.— Вып. 22.— С. 15—22.
8. Карпенко А. В., Буров А. Ю., Бобко Н. А. Индивидуальная автоматизированная оценка работоспособности операторов крупных технологических объектов на основе использования вычислительной техники АСУ предприятий // Гигиена труда и профзаболевания.— 1987.— № 1.— С. 5—8.
9. Кудинова Т. В., Максимович В. А. Совершенствование психофизиологических функций операторов // Влияние условий труда на работоспособность и здоровье операторов.— Киев: Здоров'я.— 1984.— С. 119—126.

10. Кундиев Ю. И., Навакатикян А. О., Бузунов В. А. Гигиена и физиология труда на тепловых электростанциях.— М.: Медицина, 1982.— 224 с.
11. Майдигов Ю. Л., Макаренко Н. В., Кольченко Н. В. и др. Связь успешности профессиональной деятельности операторов-наблюдателей с психофизиологическими и личностными особенностями // Физиология человека.— 1986.— 12, № 5.— С. 798—802.
12. Макаренко Н. В., Березовский В. А., Майдигов Ю. Л. Исследование наследственной обусловленности некоторых показателей нейродинамических и психомоторных функций, а также личностных особенностей человека // Физиол. журн.— 1987.— 33, № 2.— С. 3—9.
13. Макаренко Н. В. Основные свойства нервной системы и их роль в профессиональной деятельности // Там же.— 1984.— 30, № 4.— С. 401—409.
14. Навакатикян А. О. Хроническое умственное утомление и переутомление // Гигиена труда.— 1986.— Вып. 22.— С. 7—15.
15. Навакатикян А. О., Бузунов В. А., Тиле В., Френцель Х. Влияние гиподинамии и нервно-эмоционального напряжения на физическую работоспособность, системы кровообращения и дыхания при мышечной работе // Физиол. журн.— 1986.— 32, № 3.— С. 277—284.
16. Навакатикян А. О., Кальниш В. В., Ластовченко В. Б. Физиологические корреляты работоспособности при умственном труде // Докл. АН УССР. Сер. Б.— 1984.— № 1.— С. 70.
17. Навакатикян А. О., Чукмасова Г. Т., Шантала А. А. и др. Влияние условий труда на работоспособность и здоровье операторов.— Киев: Здоров'я.— 1984.— 144 с.
18. Отто Э., Навакатикян А. О., Кальниш В. В., Горбунов В. В. Физиологические индикаторы активации ЦНС при умственной деятельности, полученные на основе многомерных статистических методов // Физиол. журн.— 1985.— 31, № 4.— С. 433—440.
19. Решетюк А. Л. К вопросу об оптимизации труда лиц пожилого возраста // Физиологические механизмы оптимизации деятельности.— Л.: Наука, 1985.— С. 85—96.
20. Решетюк А. Л. Герогигиенические проблемы современного производства // Вестн. АМН СССР.— 1986.— № 10.— С. 53—60.
21. Сауткин В. С., Брюханова С. Т., Шантала В. А. Гигиена труда работников городской телефонной сети.— Киев: Здоров'я.— 1984.— 63 с.
22. *Ergonomics and health in modern offices* / Ed. by Grandjean E. — London: Taylor and Francis, 1984.— 455 p.
23. Kundiyeu Y. I., Navakatikyan A. O. Study of combined effects // *Epidemiology of occupational health*.— Copenhagen, 1987.— P. 209—229.
24. Levi L. Stress in industry. Causes, effects and prevention.— Geneva: International Labour Office.— 1984.— 70 p.
25. *Mental load and stress in activity — European approaches* / Eds. by W. Bachmann, I. Udris.— Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1982.— 136 S.
26. Navakatikyan A. Experience in employment of multivariate statistical methods of analysis of combined effect of working exertion, physical and chemical factors // *Combined effects of environmental factors*.— Tampere, 1984.— P. 449—467.
27. Navakatikyan A. O., Nagornaya A. M. Role of complex effect of occupational factors in the development of diseases of nervous and cardio-vascular systems in operators // *Recent advances in researches on the combined effects of environmental factors*.— Kanazawa, 1987.— P. 374—390.
28. Navakatikyan A. O., Kalnish V. V., Martirosova V. H. et al. VDT users' efficiency. Methods of investigation and assessment criteria // *International scientific conference: Work with display units*.— Stockholm, 1986.— P. 10—13.
29. Scheuch K., Schreinicke G. Stress, Gedanken. Theorien. Probleme.— Berlin: VEB Verlag Volk und Gesundheit.— 1986.— 152 S.
30. Scheuch K., Schreinicke G., Navakatikyan A. O. et al. Neurotische Tendenzen und während eines Schuljahres auftretende Herz-Kreislauf-Veränderungen bei Lehrern // *Zeitschr. F. ärztl. Fortbild.*— 1983.— 76.— S. 610—615.

Киев. ин-т гигиены труда и профзаболеваний
М-ва здравоохранения УССР

Поступила 10.04.87

УДК 612.001.014: (—32)

Физиология пищеварения и всасывания в УССР

Б. Е. Есипенко

Огромное влияние на развитие физиологии пищеварения в УССР оказали блестящие труды великого русского ученого И. П. Павлова, творческие контакты с физиологами Ленинграда, Москвы и других городов, непосредственная научная деятельность учеников И. П. Павлова профессоров Б. П. Бабкина и Е. И. Синельникова в Одессе, Н. В. Рязан-

цева в Харькове
форовского во Л

Исследования
ствования советс
разделам физио
значение для в
регуляции этих
приоритетный

Важным ст
труды профессо
его монография
торая явилась н
зиологов.

Большое зна
нельникова на
1951 гг.), посвя
на различные ф
ции желудочно-
ких голодных с
генезе. Е. И. С
кишечника кис
пищеварения реж

С 1951 г. н
ководством Р.
процессов всас
тамина С, мик
всасывания в
температуры т
дражений, ука
няло изучение
мозга, подкорк
блуждающих н
ное значение
Р. О. Файтельс
ствующий о з
шечнике от к
всасыванием у
зистой оболоч
поглощением,
тохондрий эн
общены в мо
[17], «Всасыва
сывание в жел

В довоен
по физиологии
борт, заведова
Основным на
численных уч
ления секрет
ной деятельн
желез. Г. В.
кове, Чернов
линым и Д. П
мерности про
пищеварител
различных ж
имеет место
ния, сложное
Значител
новления пи
внес Я. П. С