

**В. Н. Казаков, Н. И. Тарапата**  
**ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ МЕДИЦИНСКИХ  
ТЕХНОЛОГИЙ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЕМ ЧЕЛОВЕКА**

*Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького;  
83003, г. Донецк, пр. Ильича, 16*

**Казаков В. Н., Тарапата Н. И. Общебиологические основания инновационных медицинских технологий контроля и управления здоровьем человека.** – Нормализация экологической обстановки гигиенических условий труда и, главное, здоровья населения стало острейшей проблемой в нашей стране. Для её решения необходимо научно обосновать комплекс способов диагностики, профилактики, лечения и реабилитации.

*Ключевые слова:* экология, медицина, здоровье, нервная, эндокринная, иммунная системы.

Экологическая ситуация и условия труда на предприятиях Донбасса негативно повлияли на состояние здоровья его населения. Согласно исследованиям ученых Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького, в регионе значительно повысился уровень общей и профессиональной заболеваемости, инвалидности, смертности (рис. 1).

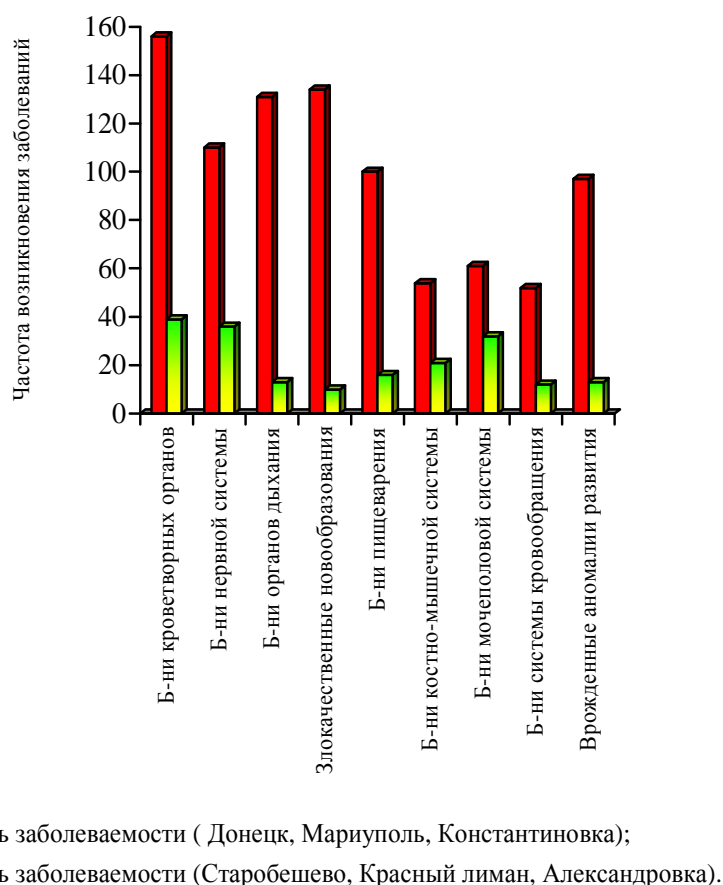


Рис.1. Удельный вес основных классов болезней в условиях экологической вредности

Сокращается продолжительность жизни людей, рождаемость. Подорвано здоровье детей, подростков, молодежи, то есть нарушен процесс воспроизводства здорового жизнедеятельного населения. Уровень вредных и опасных факторов в окружающей человека среде Донбасса такой, что всю территорию следовало бы признать зоной особо опасной для жизни. Нормализация экологической обстановки, гигиенических условий труда и главное здоровья населения стало острейшей проблемой. Только от повышения заболеваемости в

Донецкой области экономический ущерб превышает 112 млн. дол. в год, то есть более полмиллиарда гривен.

Решения обостряющейся проблемы пока ведется разрозненно и по многим направлениям: техническому, социальному, экономическому и иным. Но хуже всего обеспечено комплексное решение проблемы здоровья населения, медико-экологической проблемы. При этом страдает как ее научная сторона, так, естественно, и практическая, то есть комплекс способов диагностики, профилактики, лечения, реабилитации.

Рассмотрим, прежде всего, научную медико-биологическую сторону. Как и во всякой популяции, в человеческой популяции техногенного региона типа Донбасса, особи мужского пола представляют основную мишень для воздействия вредных и опасных факторов (ВОФ) окружающей среды. Они, как слабый пол, служат основным материалом для отбора и первыми жертвами неблагоприятных ВОФ. В идеальной человеческой популяции отбор идет почти исключительно за счет мужчин. В случае их избытка большая часть элиминируется не вследствие ВОФ, а половым отбором. Они не будут участвовать в воспроизводстве. Лишь редкие представители особей мужского пола, обладающие какими-либо преимуществами в условиях неблагоприятных ВОФ, могут существенно влиять на качество, в том числе жизнеспособности потомства. На качество потомства в популяции в неблагоприятных условиях оказывают влияние самки (женщины), а их потеря от вредных условий среды приносит популяции только вред. Потеря же самцов приносит кроме вреда, некоторую пользу, способствуя адаптивной перестройке, изменчивости. Самки же ответственны за наследственность, за стабильность в популяции.

Изложенное свидетельствует, что анализ возникшей медико-биологической проблемы принадлежит биологии, в состав которой входит медицина при решении ее фундаментальных задач. Яснее становятся общебиологические механизмы наибольшего роста смертности и заболеваемости населения такого экологически трансформированного региона, как Донбасс. Во-первых, указанные процессы соответствуют теории эволюции популяции. Вредные и опасные факторы (ВОФ) действуют, прежде всего, на особей мужского пола, выбраковывая их, то есть, увеличивая их смертность на достоверно большую величину, чем особей женского пола. Во-вторых, в ответ на экологическую ситуацию происходят неспецифические и специфические структурно-функциональные изменения, прежде всего нервной, эндокринной регуляции и иммунитета. В-третьих, перестройка в организме генетически наследуется новыми рождающимися поколениями, но глубоко альтернативно: чаще с отрицательными последствиями, реже – с положительными. Описанные особенности выявляются биологическими индикаторами, биологическими способами, подразумевая, что в их состав входят и патологические, патофизиологические. Традиционные физико-технические (химико-технические) способы диагностики сохраняют свое значение, но становятся лишь частью широкой сферы биологических способов. Это же относится к способам лечения, реабилитации, коррекции, профилактики.

С общетеоретических биологических позиций внутренней целевой функцией любой биологической системы является пролонгирование своей жизни. Неосознаваемой, а иногда и осознаваемой эталонной установкой каждой особи в популяции становится продолжительность ее жизни. Твердо можно отрицать, что такая установка (задатчик) ориентирована на среднюю продолжительность жизни в популяции при нормальном законе ее распределения. Скорее всего, мотивируется величина, которая ближе к максимуму при распределении типа Парето [0]. Число особей, превысивших планку средней продолжительности жизни и приблизившихся к максимуму Парето, характеризует количественно и качественно жизненный (потенциал) стандарт популяции в ее единстве со всеми условиями обитания, в том числе и особенно экологическими и социальными.

Рычагами (механизмами) воздействия на организм для реализации целевой функции служат, как уже говорилось, нервная, эндокринная и иммунная системы. Сбой в этих системах рано или поздно обязательно проявляется в результатах компаративной операции, которая схематически представлена на рис. 2.

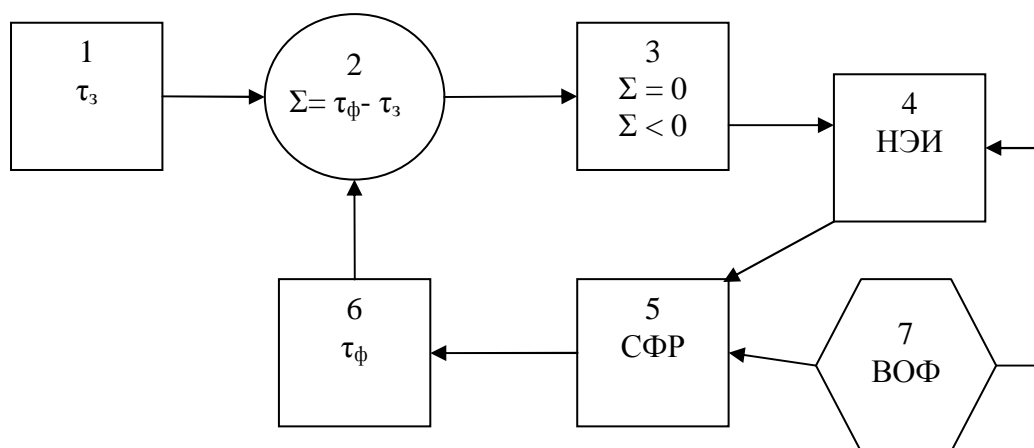


Рис. 2. Схема популяционного самоуправления продолжительностью жизни в экологически вредных условиях:

- 1  $\tau_3$  – популяционный задатчик продолжительности жизни;
- 2  $\Sigma$  – компаратор, сравнивающий задаваемую величину с фактической;
- 3 – результат компарации;
- 4 – блок нейро-эндокринно-иммунных регуляторов;
- 5 – блок структурно-функционального реагирования;
- 6  $\tau_6$  – фактическая продолжительность жизни;
- 7 – совокупность вредных и опасных факторов среды.

В предложенном проекте программы, направленной на разработку инновационных биологических технологий контроля и управления процессами в экологии, медицине, сельском хозяйстве и производстве продукции особое место занимает медицинское направление. Без научной разработки и внедрений инновационных технологий в медицине невозможно добиться существенных результатов в улучшении и сохранении здоровья человека, повышении его работоспособности, снижения уровня заболеваемости, смертности и других вопросов.

К разработке медицинского направления должны быть привлечены специалисты разных профилей: терапевты, эндокринологи, физиологи, иммунологи, профпатологи и другие.

Одним из важнейших вопросов при разработке способов контроля за состоянием здоровья человека является изучение нейроэндокринной регуляции функций. Организм реагирует на изменение внешней и внутренней среды с помощью нейроэндокринной и иммунной систем. При этом нервная система воспринимает сенсорные сигналы, а иммунная – генетически чужеродные сигналы [2-4].

В последнее десятилетие получены данные, свидетельствующие не только о тесной связи нервной, эндокринной и иммунной систем, но и об единстве этих систем [5, 6, 8]. Они являются главными адаптационными системами, взаимное регулирование которых определяет, с одной стороны, их собственное функциональное состояние, а, с другой – течение патологических процессов в организме. Имеются факты, свидетельствующие о существовании пути передачи информации от иммунной системы к структурам центральной нервной системы через периферические интеро- и экстерорецепторы, то есть существование единой нейроиммунноэндокринной системы является доказанным фактом [8]. Участие афферентных структур нейроиммунных взаимодействий свидетельствуют о том, что иммунная система помимо ее общеизвестных функций, выполняет роль сенсорного органа, информирующего ЦНС об изменении гомеостаза организма [7, 8].

С учетом этих новых положений о регуляции физиологических функций на основе собственного и мирового опыта через информационно-патентный поиск следует обосновать

способы контроля нейроиммунноэндокринной регуляции и морфофункциональных процессов исполнительных звеньев организма для дифференциации и диагностики состояния здоровья человека. На основе разработанных способов контроля регуляторных и исполнительных процессов следует разработать, обосновать и откорректировать технологию контроля здоровья людей для внедрения их в диспансеризацию. Но широкое внедрение технологий контроля состояния здоровья человека, апробация их и оценка эффективности возможна только при обеспечении таких технологий нормативными и правовыми документами. Подготовка соответствующей документации дает возможность широкого использования медицинских технологий практики здравоохранения.

Вышеприведенные аналитические и методические подходы к разработке инновационных медицинских технологий контроля состояния здоровья человека является первым этапом выполнения предложенного проекта программы "Разработка инновационных биологических технологий контроля и управления процессами в экологии, медицине, сельском хозяйстве и производстве продукции".

Вторым этапом разработки инновационных медицинских технологий является обоснование способов управления здоровьем человека. Как и обоснование контроля состояния здоровья человека, управление его состоянием, строится на основе собственного и мирового опыта через информационно-патентный поиск. Обосновываются способы восстановления (лечения, реабилитации) и поддержания (профилактики) нормального состояния нейроиммунноэндокринной регуляции и морфофункциональных процессов. На основе предложенных способов управления здоровьем необходимо разработать, обосновать и откорректировать технологии управления здоровьем людей для их внедрения. Далее готовятся нормативные и правовые документы, обеспечивающие беспрепятственное внедрение технологий управления здоровьем.

Ниже приводятся проектируемые этапы направления "Медицина" (табл. 1).

Таблица 1

### Этапы выполнения направления "Медицина"

№ п/п	Наименование этапа	Ожидаемый результат выполнения этапа
1.	На основе собственного и мирового опыта через информационно-патентный поиск обосновать способы контроля нейроэндокринной регуляции и морфофункциональных процессов исполнительных звеньев организма для дифференциальной диагностики состояния здоровья человека	Способы контроля регуляторных и исполнительных процессов
2.	Разработать, обосновать и откорректировать технологии контроля здоровья людей для внедрения их в диспансеризацию	Технологии контроля здоровья на основе способов по п. 1.
3.	Подготовить нормативное и правовое обеспечение технологий контроля здоровья людей при их широком использовании	Проект пакета нормативных и правовых документов, сопровождающих технологии контроля здоровья
4.	На основе собственного и мирового опыта через информационно-патентный поиск обосновать способы восстановления (лечения, реабилитации) и поддержки (профилактики) нормального состояния нейроэндокринной регуляции и морфофункциональных процессов	Способы управления здоровьем
5.	Разработать, обосновать и откорректировать технологии управления здоровьем людей для их внедрения	Технологии управления здоровьем на основе способов по п. 4.

№ п/п	Наименование этапа	Ожидаемый результат выполнения этапа
6.	Подготовить нормативное и правовое обеспечение внедрения технологий управления здоровьем	Проект пакета нормативных и правовых документов, необходимых для беспрепятственного внедрения технологий управления здоровьем
7.	Подготовить аналитический отчет, который обобщит опыт (успехи и недостатки) работы по направлению "Медицина" для последующего усовершенствования научной деятельности	Отчет

Изложенное направление "Медицина" предусматривает тесное взаимодействие с научно-практическими направлениями программы, но, главным образом, с направлением по экологии. Причем, при изменениях в экологической обстановке ожидается, что наступят изменения и в основных показателях здоровья населения.

### Список литературы

1. Айвазян С. А., Екоков И. С., Мешалкин Л. Д. Прикладная статистика: основы моделирования и первичная обработка данных. Справочное издание. – М.: Финансы и статистика, 1983. – 471 с.

2. Абрамов В. В. Интеграция иммунной и нервной систем // Иммунология. – 1999. – № 3. – С. 62-64.

3. Акмаев И. Г. Современные представления о взаимодействиях регулирующих систем, нервной, эндокринной и иммунной // Успехи физиол. наук. – 1996. – Т. 27, № 1. – С. 3-20.

4. Blalock J. E. The immune system as a sensory organ // J. Immunol. – 1984. – № 132. – P. 1067-1070.

5. Акмаев Э. Г., Гриневиц В. В. Очерки нейроэндокринологии и нейроиммуноэндокринологии // Бюл. exper. биол. и мед. – 2001. – Т. 311, № 1. – С. 22-31.

6. Евсеев В. А., Давыдова Т. В., Миковская О. И. Дизрегуляторный аспект нейроиммунопатологии. Перспективы иммунотерапии // Бюл. exper. биол. и мед. – 2001. – Т. 131, № 4. – С. 364-368.

7. Товт-Коршинська М. І. Клінічні та фармакологічні аспекти психонейроімунології // Ліки. – 1999. – № 3-4. – С. 46-54.

8. Ноздрачев А. Д., Колосова Л. И., Мусеева А. Б., Рябчикова О. В. Роль периферической нервной системы в реализации связи иммунной системы с мозгом // Рос. физиол. журн. им. И. М. Сеченова. – 2000. – Т. 86, № 6. – С. 728-742.

**Казаков В. М., Тарапата М. І. Загальнобіологічні підстави інноваційних медичних технологій контролю та управління здоров'ям людини.** – Нормалізація екологічної обстановки гігієнічних умов праці і, найголовніше, здоров'я населення постало найгострішою проблемою в нашій країні. Для її вирішення необхідно науково обґрунтувати комплекс способів діагностики, профілактики, лікування і реабілітації.

*Ключові слова:* екологія, медицина, здоров'я, нервова, ендокринна, імунна системи.

**Kazakov V. N., Tarapata N. I. The common biology basis of innovative medical technologies of the control and management of health of the person.** – Normalization of ecological situation of hygienically terms of labour and, main, health of population became the sharpest problem in our country. For its decision it is necessary scientifically to ground the complex of methods of diagnostics, prophylaxis, medical treatment and rehabilitation.

*Key words:* ecology, medicine, health, nervous, immune systems.