

DOI: 10.34921/amj.2020.2.013

UDC: 617.731-007.23-08+616-058

Demixov O.I.¹, Şipko A.F.², Xira Xarprit Sinx³, Najar Salex³, Şklyar S.P.⁴, Deqtyaryova İ.O.⁵

SƏHİYYƏNİN İDARƏETMƏ SİSTEMİNİN SEKTORLARARASI KOMPONENTİ: BRONX-AĞCIYƏR DİSPLAZİYASI ÜZRƏ REGIONAR PROQRAMLAR VƏ ONUN PROFİLAKTİKASININ EFEKTİVLİYİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

¹Sumı Dövlət Universiteti; ²Dnepropetrovsk Regionar Dövlət İdarəçiliyi İnstitutu;³Donetsk Milli Tibb Universiteti; ⁴Xarkov Diplomdansonrakı Tibb Akademiyası;⁵Ukrayna Prezidenti yanında Milli Dövlət İdarəçilik Akademiyası, Kiyev, Ukrayna

Xülasə. Məqalədə bronx-ağciyər displaziyası (BAD) nümunəsində sektorlararası regionar profilaktika proqramının əsaslandırılması və onun effektivliyinin qiymətləndirilməsi algoritmi haqqında məlumat verilir.

Bu məqsədlə əhalinin sağlamlığının sistemli populyasion modelləşdirilməsi metodlarından istifadə edilməklə, informasiya nəzəriyyəsi əsasında regionar ekoloji amillərin təsirindən istifadə edilmişdir.

Regionar ekoloji amillərin (REA) əhalinin uşaq hissəsinin sağlamlığının təsirinin informasiya modelləşdirmə metodlarından istifadə edilmişdir. Göstərilir ki, AAD nümunəsində REA patogen və sanogen təsir baxımından qiymətləndirmək olar; bu təsirin miqdarı göstəriciləri müəyyənəşdirilmişdir. REA-nın miqdarı modellərinin modifikasiyaları və BAD-ın profilaktikasının çoxamilli regionar-ekoloji proqramının gözlənilən effektivliyi əsaslandırılmışdır. Bundan əlavə, RAA-nın idarə edilməsinə təsir etmək hesabına regionar populyasion profilaktikanın həyata keçirilməsinin prioritet istiqamətləri əsaslandırılmışdır.

Müəlliflərin fikrincə, REA-nın informasiya-entropik qiymətləndirilməsi BAD-ın profilaktikasının əsas istiqamətlərini obyektivləşdirməyə və sektorlararası əlaqələrdə dövlət idarəetməsinin effektivliyinə nail olmaq üçün proqnozlaşdırılan ssenarini əsaslandırmağa imkan verir.

Açar sözlər: sağlamlıq, risk amilləri, dövlət idarəçiliyi, effektivliyin qiymətləndirilməsi

Ключевые слова: здоровье, факторы риска, государственное управление, оценка эффективности

Key words: public health, children, risk factors, public administration, efficiency assessment

Демихов О.И.¹, Шипко А.Ф.², Хира Харприт Сингх³, Нажар Салех³,
Шкляр С.П.⁴, Дегтярева И.О.⁵

МЕЖСЕКТОРАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЕМ: РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ДИСПЛАЗИИ

¹Сумский государственный университет, ²Днепропетровский региональный институт государственного управления, ³Донецкий национальный медицинский университет,⁴Харковская медицинская академия последипломного образования,⁵Национальная академия государственного управления при Президенте Украины, Киев, Украина

В статье представлены результаты обоснования межсекторальных региональных программ профилактики и алгоритма оценки их эффективности на примере бронхолегочной дисплазии (БЛД).

Использованы методы системного популяционного моделирования многофакторной системы здоровья населения под влиянием регионально-экологических факторов на основе теории информации.

Использованы методы информационного моделирования состояния здоровья детского населения под влиянием регионально-экологических факторов (РЭФ). Продемонстрировано, что РЭФ можно рассматривать с позиций патогенного и саногенного влияния и, на примере БЛД, определены количественные показатели этого влияния. Обоснованы количественные модели модификации РЭФ и ожидаемая эффективность многофакторной регионально-экологической программы профилактики БЛД. Опреде-

лены приоритетные направления реализации регионально-популяционных программ профилактики за счёт влияния на управляемые РЭФ. Приведен пример расчёта ожидаемой эффективности управления здоровьем детского населения за счёт межсекторального взаимодействия на региональном уровне.

Таким образом, информационно-энтропийная оценка РЭФ позволяет объективизировать приоритетные направления профилактики БЛД, обосновать прогнозивные сценарии достижения эффективности государственного управления с позиций межсекторального подхода.

Исключительная сложность проблемы определения влияния различных факторов на состояние здоровья детей объясняет ее относительно слабую методологическую проработанность. Важное значение в решении этой проблемы должно сыграть развитие методологии популяционного анализа здоровья, санологический и патометрический подходы к индивидуальным оценкам уровня здоровья [1, 2, 3]. В количественном отношении индивидуальные оценки должны подаваться в виде одного интегрального показателя, который бы отражал различные грани индивидуального и общественного здоровья. То есть, комплексность показателей здоровья детей, условий и факторов, которые его определяют, детерминирует синтетический характер индивидуальных и популяционных оценок уровня здоровья [4-8].

Таким образом, современные представления о комплексных оценках уровня здоровья базируются на синтетических (комплексных, интегральных, многомерных) показателях, требованием к которым является потребность учета различных (по происхождению и методами получения) показателей здоровья или "нездоровья" как на индивидуальном, так и на популяционном, региональном уровнях [1-5, 9].

За последние годы обработано множество методических способов получения комплексной качественно-количественной оценки состояния индивидуального здоровья. Несмотря на это, единственный универсальный подход к решению проблемы до сих пор отсутствует. Получение обобщенной качественно-количественной оценки остается важнейшей методической задачей современной теоретической и практической медицины [1-5, 10, 12].

Цель исследования заключалась в разработке методологии обоснования межсекторальных региональных программ профилактики и алгоритма оценки их эффективности на примере диспластикозависимой патологии (ДЗП) бронхолегочной системы у

детей.

Материал и методы исследования. При разработке и обосновании популяционных моделей управления здоровьем, а именно ранней диагностики и первичной профилактики, нами использованы методы системного популяционного моделирования. В основе этой методологии – рассмотрение здоровья (в данном случае детского населения), как многофакторной системы, которая может находиться в разных состояниях организованности (энтропии) или дезорганизации (неэнтропии) под влиянием, в частности, регионально-экологических факторов. Проведенный нами логический анализ методологии количественно-качественного определения состояния здоровья, а также накопленный в этой области знаний опыт, учтены при разработке популяционных моделей профилактического воздействия, концепция которых построена на многофакторном патометрическом/санологическом подходе к оценке здоровья детей на основе теории информации (закон информативности патологии по Е.В.Гублеру) [10, 12].

Теоретико-информационные методы, основанные на множественных функциях (А.Н.Котельников) и математической теории информации (К.Е.Шеннон) [11, 12] используют вероятностные и статистические представления и подходы к определению количества информации, которая отражает те или иные явления. На основе теории информации обработан информационно-энтропийный анализ (ИЭА), который позволяет получать обобщенную характеристику сложных многофакторных явлений и объектов, например, комплексные оценки индивидуального и популяционного здоровья подростков [1-5, 10, 12]. Техника получения показателей энтропии многомерных объектов достаточно проста и состоит из преобразования показателей достоверности в показатели количества информации, а в дальнейшем накопленное количество информации (измеряется в битах) о многофакторном явлении (или объекте) составляет абсолютную энтропию (H), которая позволяет системно оценивать степень дезорганизации, неупорядоченности или неопределенности состояния отдельных систем. Поскольку энтропия измеряется в абстрактных единицах, это позволяет сравнивать вклад факторов, полученных для различных систем, например, для отдельных патометрических признаков индивидуального и популяционного здоровья, регионально-экологических, онтогенетических, генеалогических факторов [1-5].

Статистическую обработку выполнено с использованием пакетов программ STATISTICA v.6.1 (Statsoft Inc., США) (MedCalc v.11.5.0 (free download)). Количественные признаки представлены в виде средней арифметической (M), ее средней ошибки (m) и 95 % доверительного интервала.

Результаты исследований и их обсуждение. Природная сущность показателя энтропии позволяет при проведении ИЭА сочетать многомерные данные практически неограниченного объема как качественных, так и количественных признаков. Например, показатель уровня здоровья, полученный с использованием ИЭА, может быть определен на основе не только распространенности заболеваний, первичной заболеваемости и инвалидности, но и анамнестических факторов, показателей физического развития, неспецифической резистентности, биологических, социальных, экономических и других факторов. Даже при таких условиях, ИЭА позволяет оценить значимость отдельных показателей, определить те из них, которые имеют наибольшую величину энтропии, выделить наиболее влиятельные отдельные группы факторов с наиболее высокими показателями энтропии относительно характеристики качества популяционного и индивидуального здоровья детей. Методически правильно (в пространстве и времени) проведенные исследования могут установить структурное перераспределение и направление изменений интегральных показателей здоровья в зависимости от рассматриваемых факторов. Более высокая общая энтропия соответствует большей дезорганизации системы и свиде-

тельствует о качественном ухудшении состояния здоровья, которому соответствуют более высокие показатели энтропии. Энтропия рассчитывается по формуле: $H = -\sum p_i \log_2 p_i$, где p_i - абсолютная энтропия здоровья, обусловленная i -м фактором [1-5, 10, 12]. Практическая реализация ИЭА для характеристики состояния здоровья детей базируется на концепции информационно-патометрических оценок индивидуального и популяционного здоровья. Для получения таких оценок нами проведено клинко-популяционный анализ возможных факторов формирования здоровья детей и риска развития ДЗП бронхолегочной системы [13, 14]. Для каждого из значимых факторов определены сила воздействия и информативность. То есть, у большого количества популяционных признаков риска БДП определены наиболее патометрически и санологически ценные, которые в дальнейшем составляют основу многомерной оценки и анализа факторов здоровья у здоровых и больных детей.

Рассматривая популяционное здоровье в качестве многофакторного показателя (N-факторная модель), возникает потребность в использовании большого количества различных по происхождению факторов (например, регионально-экологических, конституционно-биологических, генеалогических) [1-5, 13].

Таблица 1. Абсолютная энтропия (бит) здоровья детей в популяции и дифференцированный профилактический потенциал за счет элиминации влияния наиболее информативных регионально-экологических факторов

Регионально-экологические факторы	больные		здоровые		ПП _{ХВ}	ПП _{ЗД}
	$^+H_{ХВ}$	$^-H_{ХВ}$	$^+H_{ЗД}$	$^-H_{ЗД}$		
X ₂₅	0,473	0,436	0,519	0,224	0,037	0,295
X ₆	0,464	0,440	0,523	0,229	0,024	0,294
X ₂	0,431	0,512	0,530	0,335	-0,081	0,195
X ₁₉	0,521	0,467	0,468	0,261	0,054	0,208
X ₂₂	0,524	0,444	0,462	0,234	0,080	0,228
X ₁₇	0,531	0,359	0,422	0,156	0,172	0,266
X ₁₂	0,525	0,479	0,459	0,277	0,046	0,182
X ₁₀	0,527	0,444	0,451	0,234	0,083	0,218
X ₂₈	0,512	0,359	0,335	0,156	0,153	0,179
X ₂₆	0,486	0,516	0,511	0,347	-0,030	0,164
Средняя энтропия (NX = 10)	0,499 ±0,011	0,446 ±0,018	0,468 ±0,020	0,245 ±0,021	0,054 ±0,025	0,223 ±0,016
Общая энтропия (NX = 10)	4,994	4,456	4,681	2,453	0,538	2,228

Примечание: по соответствующему фактору окружающей среды учтена его частота при превышении среднерегионального уровня [13, 15, 16]. Уровень радиационного фона (X₂₅), содержание в приземном слое атмосферы тяжелых металлов (X₆), загрязнение почвы тяжелыми металлами (X₂), загрязняющие вещества от стационарных источников (X₁₉), интенсивность образования отходов (X₂₂), уровень использования питьевой воды из стационарных источников (X₁₇), минерализация водоносного горизонта (X₁₂), интенсивность сброса хозяйственно-бытовых вод (X₁₀), загрязненность питьевой воды из местных источников (X₂₈), загрязнение почвы ¹³⁷Cs (X₂₆).

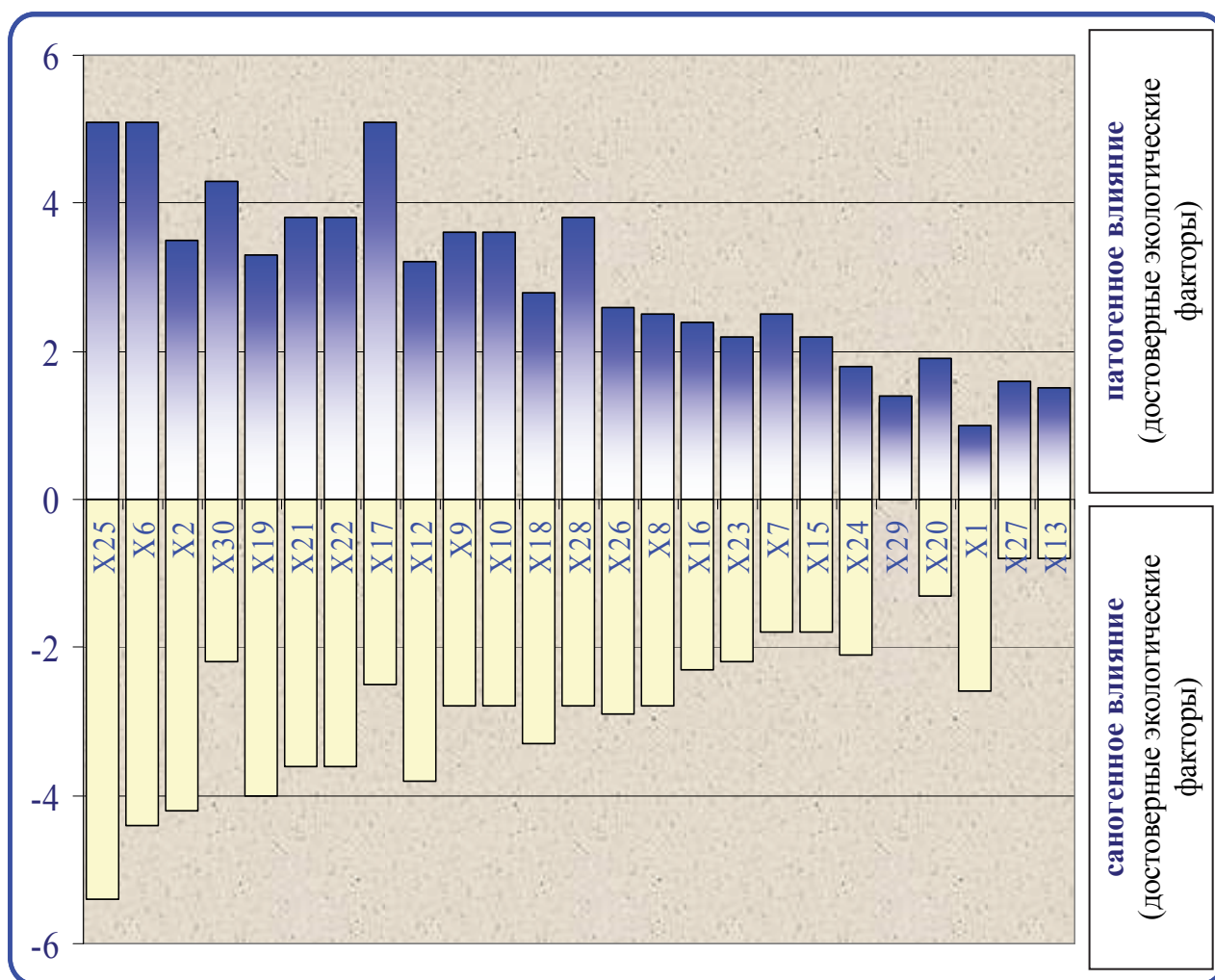


Рис. 1. Прогнозные показатели патогенного и саногенного влияния наиболее значимых регионально-экологических факторов ДЗП бронхолегочной системы среди детского населения

Исходя из концепции факторов риска, нами выполнено изучение прогнозных показателей патогенного и саногенного воздействия (рис. 1) и определены наиболее влиятельные ($p < 0,05$) регионально-экологические факторы, уменьшение воздействия которых способно значительно повлиять на риск формирования ДЗП БЛС в детском возрасте. Известно [13-18], что регионально-экологическая обусловленность ряда заболеваний, патологических состояний и донозологических расстройств зависит от нескольких ведущих факторов, имеющих с одной стороны - патогенное влияние, с другой (в случае модификации) - саногенное.

Традиционно, изучая влияние факторов окружающей среды, исследователи акцентируют внимание на их негативном (патогенном влиянии), тогда как отсутствуют работы, в которых на основе изучения саногенного влияния факторов обосновываются ре-

гиональные программы профилактики, в нашем случае – ДЗП бронхолегочной системы.

С целью обоснования именно таких программ, нами использована методология оценки упорядоченности – информационной энтропии многофакторной системы формирования здоровья больных детей в случае наличия у них факторов риска ($^+H-1$), больных детей в случае отсутствия у них факторов риска ($H-1$), здоровых детей с имеющимися у них факторами риска ($^+H-2$) и здоровых детей при отсутствии у них факторов риска ($H-2$) [13].

Это позволило с позиций теории информации и с помощью информационного моделирования определить закономерности формирования уровня популяционного здоровья вышеперечисленных четырех групп детей и, в дальнейшем, прогнозировать эффективность региональных программ

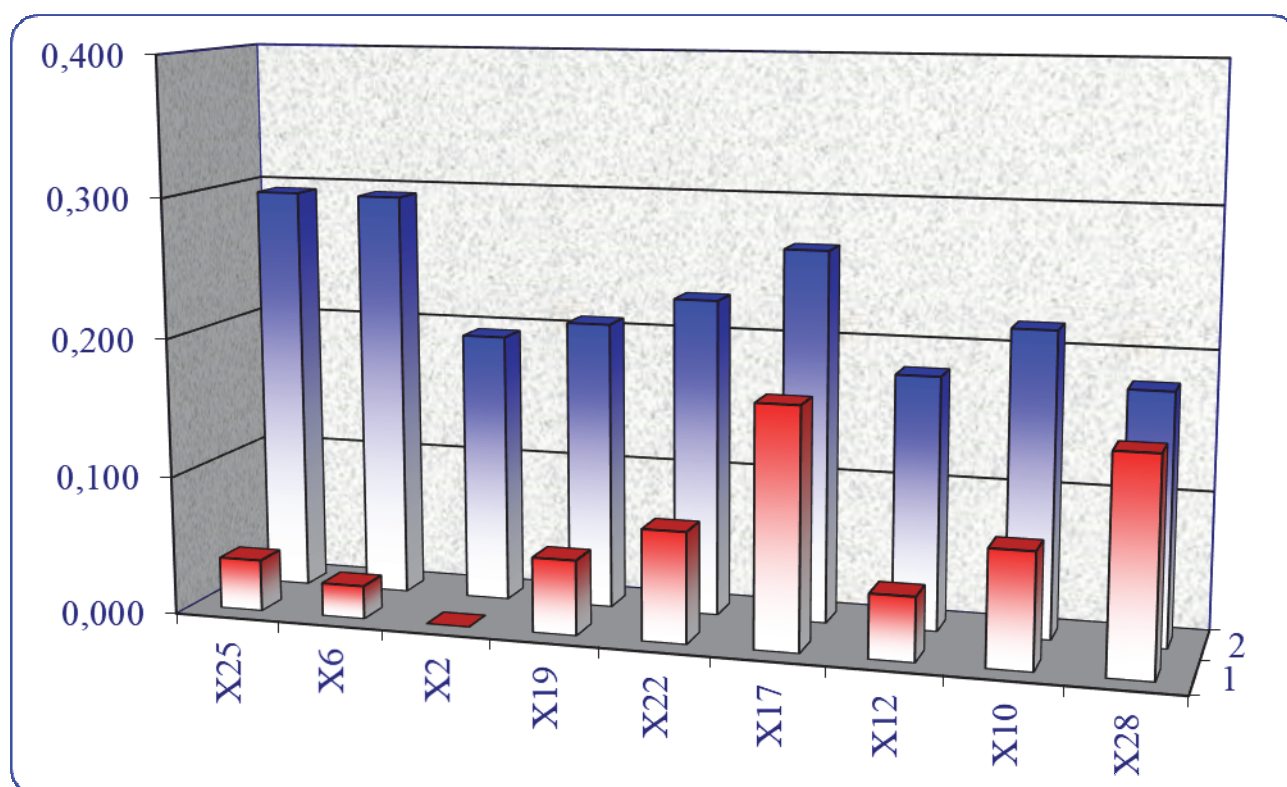


Рис. 2. Сравнительная характеристика профилактического потенциала (бит) популяционных групп здоровых (2) и больных (1) детей в зависимости от имеющихся регионально-экологических факторов ($N_x=10$).

профилактики ДЗП бронхолегочной системы в детском возрасте, направленных на элиминацию влияния факторов окружающей среды и обоснование приоритетных направлений этих программ, в частности это касается законодательной инициативы и внедрения медико-экологических подходов к конкретизации организационных и технологических мероприятий по уменьшению загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха, содержания тяжелых металлов в почве и загрязнения водоносного горизонта. Анализ информационно-энтропийной модели влияния факторов окружающей среды на здоровье детей в популяции позволяет рассчитать вклад каждого из анализируемых факторов (рис. 2) в общий показатель дезорганизации системы популяционного здоровья и, основываясь на этом, определять ожидаемую эффективность (прогнозируемость) государственных, региональных и коммунальных программ популяционной (собственно, первичной) профилактики ДЗП бронхолегочной системы среди детского населения.

В десятифакторной модели первичной профилактики ДЗП (рис. 3) учтено не отри-

цательное влияние факторов, а их саногенное влияние (профилактический потенциал фактора) с соответствующим ранговым положением, в зависимости от показателей профилактического потенциала факторов риска (Н-2) [10]. Использование N-факторного плана первичной профилактики предусматривает учет управляемости тех или иных факторов при составлении планов конкретных мероприятий на региональном уровне.

В то же время, планируя уменьшить уровень регионально-экологического фактора (по сравнению со средне региональным), с использованием этой модели можно ориентироваться на ожидаемую эффективность (уменьшение показателей энтропии детского населения, в процентах).

Пример применения N-факторного плана первичной профилактики ДЗП бронхолегочной системы. При разработке конкретных мероприятий по профилактике ДЗП бронхолегочной системы, исходя из количественного обоснования, содержащегося в N-факторном плане, в Никопольском районе Днепропетровской области, в рамках соответствующих региональных программ,

Эффективность первичной (регионально-экологической) профилактики за счет уменьшения уровня / элиминации факторов			
	повышение качества здоровья (%)	ожидаемая эффективность влияния (%)	изменение энтропии системы
X_2	+4,9	4,9	10,843
X_{25}	+4,8	9,7	10,313
X_{26}	+4,7	14,4	9,794
X_{18}	+4,6	19,0	9,282
X_{19}	+4,3	23,3	8,790
X_{29}	+4,3	27,6	8,321
X_{24}	+4,3	31,9	7,860
X_{22}	+4,3	36,2	7,398
X_{10}	+4,2	40,4	6,937
X_{20}	+4,1	44,5	6,485

Прим.: (X_{20}) ↓ антропогенной нагрузки от транспорта на атмосферный воздух к СРУ; (X_{10}) ↓ сброса загрязненных сточных вод к СРУ; (X_{22}) ↓ накопления промышленных отходов к СРУ; (X_{24}) ↓ уровня загрязнения воздуха к СРУ; (X_{29}) ↓ загрязнения местных продуктов питания; (X_{19}) ↓ нагрузки от стационарных источников к СРУ; (X_{18}) ↓ сброса в водоемы загрязняющих веществ к СРУ; (X_{26}) ↓ загрязнения почвы ^{137}Cs к СРУ; (X_{25}) ↓ уровня радиационного фона к СРУ; (X_2) ↓ уровня загрязнения почвы тяжелыми металлами к СРУ.

Рис. 3. Обоснованные модели конечных результатов по модификации факторов риска и ожидаемая эффективность N-факторной регионально-экологической программы первичной профилактики ДЗП бронхолегочной системы у детей (СРУ – среднее региональное значение)

по результатам управленческого анализа социально-экономической сферы было определено, что наиболее реальными мерами (исходя из условий финансирования и определив наиболее интенсивные источники загрязнения окружающей среды) являются уменьшение уровня загрязнения почвы тяжелыми металлами (X_2), уменьшение загрязнения почвы ^{137}Cs (X_{26}) и уменьшение нагрузки припочвенного слоя атмосферы от стационарных источников (X_{19}).

Эти меры включены в региональную программу, выполнены санитарно-технические мероприятия и установлены производственные очистные сооружения [9]; медико-социальный мониторинг эффективности этих мероприятий продолжается, а санологическая эффективность составляет 13,9% (уменьшение энтропии здоровья детского населения по предупреждению ДЗП бронхолегочной системы с 10,843 бит в 9,338 бит).

Выводы

1. Определены ожидаемые показатели патогенного и саногенного влияния наиболее значимых регионально-экологических

факторов ДЗП бронхолегочной системы среди детского населения.

2. Обоснованы модели конечных результатов по модификации факторов риска и ожидаемая эффективность N-факторной регионально-экологической программы первичной профилактики ДЗП бронхолегочной системы у детей.

3. Определены приоритетные направления реализации регионально-популяционных программ профилактики ДЗП бронхолегочной системы за счет воздействия на управляемые экологические факторы окружающей среды. Приведен пример расчета ожидаемой эффективности управления здоровьем детского населения за счет межведомственного взаимодействия на региональном уровне.

Перспективы дальнейших исследований по этой проблематике связаны с проспективной оценкой эффективности межсекторальных программ уменьшения влияния регионально-экологических факторов на состояние здоровья детского населения, в частности с ДЗП бронхолегочной системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пат. 56066 А, Україна, МКІ 7 А61В10/00. Спосіб оцінки якості здоров'я пацієнтів з хронічними неспецифічними захворюваннями легенів // С.П.Шкляр. - (UA); власник ХНМУ (UA). - Заявка №2002097717; Заявл. 27.09.02; Опубл. 15.04.2003, Бюл.№4.
2. Пат. 56864 А, Україна, МКІ 7 А61В10/00. Спосіб оцінки рівня якості здоров'я здорових підлітків з факторами ризику хронічних неспецифічних захворювань легенів // С.П.Шкляр. - (UA); власник ХНМУ (UA). - Заявка №2002107987; Заявл. 08.10.02; Опубл. 15.05.2003, Бюл.№5.
3. Barchan G.S., Cherkashyna L.V., Shklyar A.S. et al. Immune disorders in recurrent respiratory infections on the background of undifferentiated connective tissue dysplasia // *Azerbaijan Medical Journal*, 2020, vol. 1, pp.10-16. DOI: <https://doi.org/10.34921/amj.2020.27.15.002>
4. Пат. 56865 А, Україна, МКІ 7 А61В10/00. Спосіб оцінки рівня якості здоров'я підлітків з факторами ризику серцево-судинних захворювань // С.П.Шкляр. - (UA); власник ХНМУ (UA). - Заявка №2002107988; Заявл. 08.10.02; Опубл. 15.05.2003, Бюл.№5.
5. Пат. 56866 А, Україна, МКІ 7 А61В10/00. Спосіб оцінки рівня якості здоров'я підлітків з факторами ризику хронічних захворювань шлунково - кишкового тракту // С.П.Шкляр. - (UA); власник ХНМУ (UA). - Заявка №2002107989; Заявл. 08.10.02; Опубл. 15.05.2003, Бюл.№5.
6. Demikhov O., Dehtyarova I., Demikhova N. Actual aspects of public health policy formation on the example of Ukraine // *Bangladesh Journal of Medical Science*, 2020, vol. 19 (3), pp. 358-36. <https://doi.org/10.3329/bjms.v19i3.45850>
7. Demikhova N., Smiiianov V., Prikhodko O. et al. Information and telecommunication technologies and problem-based learning in the formation of competitive competence in medical masters of Sumy state university // *Azerbaijan Medical Journal*, 2016, vol. 2, pp. 95-101.
8. Demikhov O., Dehtyarova I., Rud O. et al. Arterial hypertension prevention as an actual medical and social problem *Bangladesh Journal of Medical Science* 19 (4): 722-729, 2020. doi: <https://doi.org/10.3329/bjms.v19i4.46632>
9. Barchan G., Demikhov O., Cherkashyna L. et al. A complex of regional ecological and medico-social factors: evaluation of dysplastic dependent pathology of the bronchopulmonary system // *Polski merkuriusz lekarski*, 2020, vol. 48 (283), pp. 49-54.
10. Гублер Е.В. Болезнь как процесс аварийного регулирования в живом организме. Москва: Бионика, 1965. - С.460-463.
11. Гублер Е.В. Информатика в патологии, клинической медицине и педиатрии. Ленинград: Медицина, 1990.- 176 с.
12. Догле Н.В., Радионова Т.К. Использование основных показателей информационно-энтропийного анализа в исследованиях состояния здоровья работающих // *Советское. здравоохранение.*-1986.-№6.-С.14-19.
13. Шипко А.Ф. Персоніфікований регіонально-популяційний аналіз бронхолегеневої дисплазії та диспластичнозалежної патології бронхолегеневої системи: інноваційні методичні підходи та їх практична реалізація // *Вісник проблем біології і медицини*, 2016. – Вип. 2, том 1 (128). - С.128-134.
14. Шипко А.Ф. Здоров'я дітей у популяції: оцінка ризику диспластичнозалежної патології бронхолегеневої системи за комплексом регіонально-екологічних та медико-соціальних факторів // *Вісник проблем біології і медицини*, 2016. – Вип. 1, том 2 (127). - С.205-211.
15. Шипко А.Ф. Актуальные вопросы совершенствования медицинской помощи детям с заболеваниями органов дыхания // *Медицина сьогодні і завтра.* – 2014. - №1(62). - С. 110-116.
16. Шипко А.Ф. Состояние здоровья детей Харьковской области // *Медицина сьогодні і завтра.* – 2014. - №4(65). - С. 75-79.
17. Шипко А.Ф. Проблемные вопросы ресурсного обеспечения областной детской клинической больницы и пути совершенствования медицинской помощи детям // *Експериментальна та клінічна медицина.* – 2015. - №1(66). - С. 196-200.
18. Шипко А.Ф. Пропозиції до регіональної програми «Забезпечення екологічного благополуччя та зміцнення здоров'я населення Дніпропетровської області» // *Матеріали робочої групи.*-Дніпропетровськ, 2011.-10 с.
19. Porov S., Demikhova N., Melekhovets O. et al. Application of "reytoil" in prevention of atherosclerosis in diabetes patients // *Likars'ka sprava*, 2012, vol. 8, pp. 119-126.
20. Marushchak M, Maksiv K, Krynytska I. The specific features of free radical oxidation in patients with chronic obstructive pulmonary disease and arterial hypertension // *Polski merkuriusz lekarski*, 2019, vol. 47(279), pp. 95-98.

REFERENCES

1. Patent 56066 A, Ukrayina, MKI 7 A61V10/00. Sposib otsinky yakosti zdorov"ya patsiyentiv z khronichnymy nespetsyfychnymy zakhvoryuvannyamy leheniv [The method of assessing the quality of health of patients with chronic non-specific lung diseases] // S.P. Shklyar. - (UA); owner of KhNMU (UA). - Application №2002097717; Application 27.09.02; Publ. 15.04.2003, Bull.№4.
2. Patent 56864 A, Ukrayina, MKI 7 A61V10/00. Sposib otsinky rivnya yakosti zdorov"ya zdorovykh pidlitkiv z

- faktoramy ryzyku khronichnykh nespetsyfichnykh zakhvoryuvan' leheniv [Method of assessing the level of health quality of healthy adolescents with risk factors for chronic non-specific lung diseases] // SP Shklyar. - (UA); owner of KhNMU (UA). - Application №2002107987; Application 08.10.02; Publ. 15.05.2003, Bull.№5.
3. Barchan G.S., Cherkashyna L.V., Shklyar A.S. et al. Immune disorders in recurrent respiratory infections on the background of undifferentiated connective tissue dysplasia // *Azerbaijan Medical Journal*, 2020, vol. 1, pp. 10-16.
 4. Patent 56865 A, Ukrayina, MKI 7 A61V10/00. Sposib otsinky rivnya yakosti zdorov'ya pidlitkiv z faktoramy ryzyku sertsevo-sudynnykh zakhvoryuvan' [The method of assessing the level of health quality of adolescents with risk factors for cardiovascular disease] // SP Shklyar. - (UA); owner of KhNMU (UA). - Application №2002107988; Application 08.10.02; Publ. 15.05.2003, Bull.№5.
 5. Patent 56866 A, Ukrayina, MKI 7 A61V10/00. Sposib otsinky rivnya yakosti zdorov'ya pidlitkiv z faktoramy ryzyku khronichnykh zakhvoryuvan' shlunkovo - kyshkovoho traktu [The method of assessing the level of quality of health of adolescents with risk factors for chronic diseases of the gastrointestinal tract] // S.P. Shklyar. - (UA); owner of KhNMU (UA). - Application №2002107989; Application 08.10.02; Publ. 15.05.2003, Bull.№5.
 6. Demikhov O., Dehtyarova I., Demikhova N. Actual aspects of public health policy formation on the example of Ukraine // *Bangladesh Journal of Medical Science*, 2020, vol. 19(3), pp. 358-364. <https://doi.org/10.3329/bjms.v19i3.45850>
 7. Demikhova N., Smiianov V., Prikhodko O. et al. Information and telecommunication technologies and problem-based learning in the formation of competitive competence in medical masters of Sumy state university // *Azerbaijan Medical Journal*, 2016, vol. 2, pp. 95-101.
 8. Demikhov O., Dehtyarova I., Rud O. et al. Arterial hypertension prevention as an actual medical and social problem // *Bangladesh Journal of Medical Science*, 2020, vol. 19 (4), pp. 722-729. <https://doi.org/10.3329/bjms.v19i4.46632>
 9. Barchan G., Demikhov O., Cherkashyna L. et al. A complex of regional ecological and medico-social factors: evaluation of dysplastic dependent pathology of the bronchopulmonary system // *Polski merkuriusz lekarski*, 2020, vol. 48 (283), pp. 49-54.
 10. Gubler E.V. Bolezn' kak protsess avariynogo regulirovaniya v zhivom organizme [A disease as a process of emergency regulation in a living organism]. Moscow: Bionika, 1965. - pp. 460-463.
 11. Gubler E.V. Computer science in pathology, clinical medicine and pediatrics [Informatika v patologii, klinicheskoy meditsine i pediatrii]. Leningrad: Medicine, 1990.-176 p.
 12. Dogle N.V., Radionova T.K. Ispol'zovaniye osnovnykh pokazateley informatsionno-entropiynogo analiza v issledovaniyakh sostoyaniya zdorov'ya rabotayushchikh [The use of the main indicators of information-entropy analysis in studies of the health status of workers] // *Sovetskoye zdravookhraneniye* [Soviet healthcar], 1986, vol.6. - pp. 14-19.
 13. Shipko A.F. Personifikovannyi rehional'no-populyatsiynyy analiz bronkholehenevoyi dysplaziyi ta dysplastykozaleznoyi patolohiyi bronkholehenevoyi systemy: innovatsiyni metodychni pidkhody ta yikh praktychna realizatsiya [Personalized regional-population analysis of bronchopulmonary dysplasia and dysplastic-dependent pathology of the bronchopulmonary system: innovative methodological approaches and their practical implementation] // *Visnyk problem biolohiyi i medytsyny* [Bulletin of problems of biology and medicine], 2016, Issue 2, Volume 1 (128), pp. 128-134.
 14. Shipko A.F. Zdorov'ya ditey u populyatsiyi: otsinka ryzyku dysplastykozaleznoyi patolohiyi bronkholehenevoyi systemy za kompleksom rehional'no-ekolohichnykh ta medyko-sotsial'nykh faktoriv [Children's health in the population: risk assessment of dysplastic pathology of the bronchopulmonary system by a complex of regional-ecological and medical-social factors] // *Visnyk problem biolohiyi i medytsyny* [Bulletin of problems of biology and medicine], 2016, Issue. 1, vol. 2 (127), pp. 205-211.
 15. Shipko A.F. Aktual'nyye voprosy sovershenstvovaniya meditsinskoy pomoshchi detyam s zabolevaniyami organov dykhaniya [Actual issues of improving medical care for children with respiratory diseases] // *Meditsina s'ogodni i zavtra* [Medicine today and tomorrow], 2014, vol. 1 (62), pp. 110-116.
 16. Shipko A.F. Sostoyaniye zdorov'ya detey Khar'kovskoy oblasti [The state of health of children in the Kharkiv region] // *Meditsina s'ogodni i zavtra* [Medicine today and tomorrow], 2014, vol. 4 (65), pp. 75-79.
 17. Shipko A.F. Problemnyye voprosy resursnogo obespecheniya oblastnoy detskoy klinicheskoy bol'nitsy i puti sovershenstvovaniya meditsinskoy pomoshchi detyam [Problematic issues of resource support of the regional children's clinical hospital and ways to improve medical care for children] // *Yeksperimental'na ta klinichna meditsina* [Experimental and clinical medicine], 2015, vol.1 (66), pp. 196-200.
 18. Shipko A.F. Propozytsiyi do rehional'noyi prohramy «Zabezpechennya ekolohichnoho blahopoluchchya ta zmitsnennya zdorov'ya naselennya Dnipropetrovskoyi oblasti» [Proposals for the regional program "Ensuring environmental well-being and strengthening the health of the population of Dnipropetrovsk region"] // *Materialy robochoyi hrupy* [Materials of the working group], Dnipropetrovsk, 2011, 10 p.
 19. Popov S., Demikhova N., Melekhovets O. et al. Application of "reytoil" in prevention of atherosclerosis in diabetes patients // *Likars'ka sprava*, 2012, vol. 8, pp. 119-126.
 20. Marushchak M., Maksiv K., Krynytska I. The specific features of free radical oxidation in patients with chronic obstructive pulmonary disease and arterial hypertension // *Polski merkuriusz lekarski*, 2019, vol. 279, pp. 95-98.

**INTERSECTORAL COMPONENT OF THE HEALTHCARE MANAGEMENT SYSTEM:
REGIONAL PROGRAMS AND ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF PREVENTION
OF BRONCHOPULMONARY DYSPLASIA**

¹ Sumy State University, ² Dnipropetrovsk Regional Institute of Public Administration,
³ Donetsk National Medical University, ⁴ Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education,
⁵ National Academy of Public Administration under the President of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Summary. The article presents the results of the rationale for intersectoral regional prevention programs and an algorithm for evaluating their effectiveness using bronchopulmonary dysplasia (BPD) as an example.

The methods of systematic population modeling of a multifactor population health system under the influence of regional and environmental factors based on information theory are used.

The methods of information modeling of the health status of children under the influence of regional environmental factors (REF) are used. It has been demonstrated that REF can be considered from the standpoint of pathogenic and sanogenic effects and, using BPD as an example, quantitative indicators of this effect are determined. Quantitative models of REF modification and the expected effectiveness of a multifactor regional-ecological prophylaxis of BPD are substantiated. Priority areas for the implementation of regional population-based prevention programs due to the impact on managed REF have been identified. An example of calculating the expected effectiveness of children's health management due to intersectoral interaction at the regional level is given.

Thus, the informational and entropic assessment of REF allows you to objectify the priority areas of prophylaxis of BPD, to justify the forecast scenarios of achieving the effectiveness of public administration from the perspective of an intersectoral approach.

Автори для кореспонденції:

Демихов Олексій Ігоревич – кандидат наук по державному управлінню, асистент кафедри управління Сумського державного університету

E-mail: o.demyhov@management.sumdu.edu.ua

Шкляр Сергей Петрович – доктор медичинських наук, професор, зав. кафедри сімейної медицини, народної і нетрадиційної медицини і санології Харківської медичної академії післядипломного образования, Харків, Україна

E-mail: serg_shklyar@ukr.net

Rəyçi: tibb e.d., prof. İ.Ə.Ağayev