

УДК 004.632.2:001]:614.2 (476)

## ФОРМИРОВАНИЕ РЕПРЕЗЕНТАТИВНОЙ ВЫБОРКИ ДЛЯ STEPS-ИССЛЕДОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

<sup>1</sup> Н.Н.Бондаренко, <sup>2</sup> В.М.Писарик, <sup>2</sup> Т.И. Аграшкевич, <sup>2</sup> И.И.Новик

<sup>1</sup> Государственный институт управления и социальных технологий БГУ,  
ул. Обойная, 7, 220004, г. Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup> Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации,  
управления и экономики здравоохранения (РНПЦ МТ),  
ул. П.Бровки, 7а, 220013, г. Минск, Республика Беларусь

*В статье представлен процесс формирования статистически репрезентативной выборки для проведения STEPS-исследования (оценка распространенности факторов риска развития неинфекционных заболеваний) в Республике Беларусь в 2016 г. Подробно описаны основные этапы последовательного отбора единиц выборки на разных ступенях с целью охвата всей территории страны. Приведены основные результаты первого STEPS-исследования в стране.*

*Ключевые слова: STEPS-исследование; факторы риска; неинфекционные заболевания; общенациональное обследование; статистическая выборка; единица отбора.*

**Введение.** Неинфекционные заболевания (НИЗ) являются одной из основных проблем в области здравоохранения и развития XXI века как с точки зрения причиняемых ими человеческих страданий, так и с точки зрения их негативного воздействия на социально-экономическую структуру стран [1]. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно в мире по причине НИЗ умирает более 36 миллионов человек [2]. Данная проблема приобретает колоссальное значение, учитывая, что 40% умерших составляют люди в возрасте до 60 лет, что наносит ущерб благосостоянию семей и экономике государства в целом, независимо от того, развитые это страны или развивающиеся [3].

В Республике Беларусь НИЗ остаются основной причиной заболеваемости, инвалидизации и преждевременной смертности населения; на их долю приходится 86% смертности и 77% бремени в структуре общей заболеваемости [4].

Хронические неинфекционные заболевания, как правило, полиэтиологичны, и основными факторами риска их возникновения являются предрасположенность и образ жизни.

Ведущие поведенческие факторы риска НИЗ – употребление табака, вредное употребление алкоголя, несбалансированное питание, низкий уровень физической активности (гиподинамия), которые, в свою очередь, тесно связаны с биологическими факторами риска – избыточной массой тела, повышенным артериальным давлением, нарушениями жирового и углеводного обмена. В связи с этим, самые эффективные меры снижения бремени НИЗ заключаются в предупреждении их развития, что возможно путем проведения на популяционном и индивидуальном уровне мероприятий, направленных на снижение распространенности факторов риска [5].

Разработка и реализация политики в области профилактики НИЗ, борьбы с их факторами риска требуют знания реальной ситуации, объективных данных по распространенности факторов риска НИЗ среди населения республики.

С целью получения надежных и качественных данных на популяционном уровне и разработки эффективных мер по профилактике и борьбе с неинфекционными заболеваниями ВОЗ был разработан принцип поэтапной реализации монито-

ринга факторов риска неинфекционных заболеваний (STEPS), который успешно используется разными странами, так как характеризуется, с одной стороны, универсальностью, а, с другой, – возможностью адаптации к национальным особенностям.

STEPS представляет собой интегрированный подход для эпидемиологического наблюдения за факторами риска НИЗ, обладающий низкой себестоимостью и являющийся первичной точкой отсчета работ по эпидемиологическому мониторингу (контролю) неинфекционных заболеваний [4]. Главная идея мониторинга состоит в проведении специальных обследований, сочетающих в себе выборочные статистические наблюдения и медицинские обследования. В общем виде STEPS состоит из трех этапов (шагов):

1 этап – проведение выборочного статистического обследования и интервьюирования участников для оценки поведенческих факторов риска, связанных с НИЗ;

2 этап – антропометрия – включает в себя физические измерения у респондентов роста, массы тела, окружности талии, уровня артериального давления и частоты сердечных сокращений;

3 этап – биохимические анализы (уровень глюкозы, общего холестерина и липопротеинов высокой плотности в крови, концентрация натрия и креатинина в моче).

Преимуществами инструмента STEPS являются [6]:

возможность сравнения результатов как между регионами внутри страны, так и между странами;

относительно низкая себестоимость;

возможность адаптации к культурным и национальным особенностям отдельных стран;

возможность получения полноценной информации по главным факторам риска хронических заболеваний.

К настоящему времени технология STEPS реализована в 118 странах мира, а 43 страны провели у себя исследование STEPS более одного раза [4].

В Республике Беларусь в 2016 г. впервые проведено STEPS-исследование в процессе реализации проекта международной технической помощи «Профилактика неинфекционных заболеваний, продвижение здорового образа жизни и поддержка модернизации системы здравоохранения в Республике Беларусь», финансируемого Европейским Союзом, ПРООН, ВОЗ, ЮНИСЕФ и ЮНФПА в сотрудничестве с Министерством здравоохранения Республики Беларусь [7].

Целью STEPS-исследования в нашей стране явилось изучение распространенности основных факторов риска НИЗ для оценки исходной ситуации и более эффективного планирования мероприятий по профилактике и борьбе с НИЗ.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

определить распространенность поведенческих факторов риска НИЗ среди населения в возрасте 18–69 лет (потребление табака, алкоголя, недостаточная физическая активность, нездоровый рацион питания, избыточная масса тела);

оценить распространенность биологических факторов риска НИЗ (повышенное артериальное давление, повышенный уровень холестерина, повышенный уровень глюкозы в крови) у населения в возрасте 18–69 лет;

проанализировать различия в распространенности факторов риска с учетом пола, возраста и места проживания (город/село).

Ключевой момент при подготовке STEPS-исследования – формирование статистически репрезентативной выборки и дизайна обследования с целью экстраполяции результатов, полученных при обследовании ограниченной по численности выборки, на все население страны.

**Цель данной публикации** – показать и проанализировать процесс формирования статистически репрезентативной выборки и дизайна для проведения STEPS-исследования в Республике Беларусь в 2016 г.

При расчете объема и формировании дизайна выборочного обследования использовался международный опыт в данной области и применялись комбинации различных методов отбора.

**Определение объема выборки.** Для расчета объема выборки использовалась формула для повторного случайного отбора. При ее формировании в соответствии с международными рекомендациями учитывался допустимый размер погрешности, дизайн-эффект, степень неотчетов и другие дополнительные факторы, а именно:

- уровень доверительности для измерений показателей обследования, определяемый вероятностью получения заданной ошибки выборки; при заданном 95%-ном доверительном уровне достоверности измерений показателей обследования коэффициент  $t$  равен 1,96;

- допустимый предел погрешности (требуемый уровень точности оценок), измеряемый с помощью предельной ошибки выборки, которая позволяет определить предельные значения характеристик генеральной совокупности и их доверительные интервалы (5%);

- прогнозируемое значение или ожидаемая распространенность в генеральной совокупности изучаемого показателя; предполагается, что ожидаемая распространенность изучаемого фактора риска в генеральной совокупности равна 50%;

- дизайн-эффект выборки (*deff*), определяемый соотношением между стандартной ошибкой при используемом методе выборки и стандартной ошибкой при простой случайной выборке того же объема; величина *deff* для выборок со сложным дизайном составляет 1,5 ( $f = 1,5$ );

- число целевых групп, по которым планируется получить достоверные оценки; по стране с учетом половозрастных групп (четыре) и агрегированных страт (городская и сельская местность) их число составило восемь;

- возможные потери в количестве отобранных респондентов в связи с неответами; при ожидаемом количестве неответов на уровне 20% коэффициент для корректировки размера выборки (*K*) равен 0,8.

Для расчета объема (размера) выборки использовалась следующая математическая формула:

$$n = \frac{t^2 \times \frac{Q \cdot (1-Q)}{D^2} \cdot f}{K}, \quad (1)$$

где *n* – необходимый объем выборки;

*t* – коэффициент, определяющий заданный уровень доверительности для измерений показателей обследования;

*Q* – прогнозируемое значение или ожидаемая распространенность изучаемого показателя;

*D* – допустимый предел погрешности (предельная ошибка выборки);

*f* – дизайн-эффект;

*K* – коэффициент для корректировки размера выборки с целью компенсации неполученных ответов.

По результатам расчетов, объем выборки для каждой целевой группы населения, обеспечивающий получение надежных оценок по изучаемым в ходе исследования STEPS показателям на национальном уровне, был определен в размере 720 единиц [8, 9]. Тогда в целом по республике размер выборки для восьми групп составил 5760 домашних хозяйств ( $720 \times 8 = 5760$ ).

В качестве анализируемых целевых групп в соответствии с параметрами STEPS в Республике Беларусь отобраны следующие 8 групп:

- город, мужчины, 18–39 лет;
- город, мужчины, 40–69 лет;
- город, женщины, 18–39 лет;
- город, женщины, 40–69 лет;

- село, мужчины, 18–39 лет;

- село, мужчины, 40–69 лет;

- село, женщины, 18–39 лет;

- село, женщины, 40–69 лет.

Следует отметить, что рассчитанный объем выборки (5760 респондентов) позволяет также провести статистический анализ распространенности факторов риска в других 8 группах, разбитых не по месту проживания (город/село), а по возрасту: мужчины, 18–29 лет; мужчины, 30–44 года; мужчины, 45–59 лет; мужчины, 60–69 лет; женщины, 18–29 лет; женщины, 30–44 года; женщины, 45–59 лет; женщины, 60–69 лет.

В численности населения Республики Беларусь преобладают городские жители: из общей численности населения они составляют 77,6%. По регионам доля городского населения колеблется от 56,6% в Минской области до 79,6% в Могилевской области. Поэтому объем выборки не может быть пропорционально распределен между двумя стратами (городской/сельской местностью). В каждой из них с целью получения одинакового уровня погрешности были сформированы выборочные совокупности городского и сельского населения равного объема ( $5760 / 2 = 2880$  единиц).

**Дизайн исследования.** Основной целью опроса являлось получение статистически достоверных оценок в отношении большинства показателей на национальном и субнациональном уровне (для городской и сельской местности), а также для половозрастных групп населения.

В выборочном обследовании участвовали граждане Республики Беларусь в возрасте 18–69 лет, за исключением лиц, постоянно проживающих (пребывающих) в коллективных домашних хозяйствах (интернатах, детских деревнях, в больницах; в казармах; находящихся в исправительных учреждениях), а также лиц, не имеющих постоянного места жительства.

В качестве основы выборки использовались материалы переписи населения 2009 года, а также данные текущей медицинской статистики: данные поликлиник, врачебных амбулаторий, фельдшерско-акушерских пунктов (ФАПов) и сельсоветского учета в сельской местности [8, 9].

При формировании выборочной совокупности для исследования STEPS использовался метод двухступенчатой традиционной вероятностной выборки с применением процедур стратификации и случайного отбора на каждой из ступеней формирования выборки. В основу отбора положен территориальный принцип формирования выборочной совокупности.

Для повышения эффективности дизайна выборки исследования STEPS выборочная совокупность была разделена на две агрегированные страты, которые максимально однородны по основным характеристикам социально-экономических условий: городская местность и сельская местность.

Для обеспечения равномерности распределения выборочной совокупности по территории страны отбор проводился отдельно по регионам: Брестской, Витебской, Гомельской, Гродненской, Минской, Могилевской областям и городу Минску, что соответствует национальному административно-территориальному делению.

Первичная единица отбора – счетный участок. Положительным моментом в использовании счетных участков в качестве первичных единиц выборки (ПЕВ) является то, что они имеют небольшой и приблизительно одинаковый размер (каждый из них включает в среднем около 100 домашних хозяйств). Как следствие этого, ПЕВ является территорией, в пределах которой можно эффективно организовать работу на местах.

Конечная (вторичная) единица отбора – домашнее хозяйство (ДХ). Так как первичные единицы примерно равного объема, то целесообразно отбирать из каждого участка одинаковое число домашних хозяйств. Такой размер кластера для исследования STEPS в Республике Беларусь был определен в количестве 20 единиц, что является статистически эффективным и не приводит к увеличению дизайн-эффекта (эффекта построения выборки).

В каждой страте отбор был организован в две ступени по одному сценарию.

На первой ступени построения выборки в пределах каждого региона по стратам (городская/сельская местность) из общего перечня счетных участков с помощью систематических выборочных процедур с вероятностью, пропорциональной размеру участков (по переписи населения 2009 года), были отобраны счетные участки (около 32 тысяч по стране). Счетные участки отбирались независимо для каждой страты (городская/сельская местность) в пределах каждой области и города Минска с использованием следующих выборочных процедур:

1. Все счетные участки по переписи населения Республики Беларусь 2009 года были сгруппированы в пределах каждого региона по городской местности и сельской местности. Таким образом, было сформировано всего 13 сегментов счетных участков (по 2 группы в 6 областях и 1 группа в г.Минске).

2. Счетные участки внутри каждого сегмента выборки ранжировались в порядке их географического расположения, которое было определено в результате нанесения на географическую карту.

С целью охвата всей территории страны на карте рисовалась кривая, разбивающая территорию каждого региона на слои, которым присваивались порядковые номера в зависимости от их географического расположения. По всем областям (кроме города Минска) счетным участкам присваивался номер слоя, в котором расположен соответствующий населенный пункт. В городе Минске неявная стратификация происходила путем распределения непосредственно счетных участков по территории города с учетом его административно-территориального деления. Ранжирование счетных участков происходило по возрастанию номера слоя.

3. В качестве размера счетного участка представлена информация по данным переписи населения 2009 года о численности населения в нем (числе членов частных домохозяйств, за исключением ДХ, проживающих на закрытых территориях).

4. По упорядоченному списку счетных участков был осуществлен расчет накопленных (кумулятивных) значений размера счетных участков (показателя «численность населения»). По кумулятивному значению затем и осуществлялся отбор.

5. В каждом сегменте выборки ( $h$ ) рассчитан интервал или шаг отбора ( $S_h$ ) путем деления общей численности населения в сегменте выборки ( $N_h$ ) на число отбираемых в данном сегменте выборки счетных участков ( $a_h$ ):

$$S_h = \frac{N_h}{a_h} \quad (2)$$

6. С использованием функции «Случайное число» выбрана случайная величина от 0 до 1 ( $R_h$ ). Определен первый отбираемый счетный участок путем умножения шага отбора ( $S_h$ ) на случайную величину ( $R_h$ ) и сравнения данной величины с кумулятивным значением показателя «численность населения» ( $Q_h$ ).

7. С учетом шага отбора определялись все последующие отбираемые ПЕВ. Отобранные счетные участки  $i$  в сегменте выборки  $h$  определены путем сопоставления их кумулятивных значений ( $Q_{hi}$ ) и значения ( $U_{hi}$ ), рассчитанного по формуле:

$$U_{hi} = R_h \cdot S_h + (S_h \cdot (i-1)), \quad (3)$$

где  $R_h$  – случайная величина для сегмента выборки  $h$ ;

$S_h$  – шаг отбора для сегмента выборки  $h$ ;

$i$ -й отобранный счетный участок – это участок с кумулятивным значением размера ( $Q_{hi}$ ), наиболее близким к  $U_{hi}$ , но не менее  $U_{hi}$ .

При проведении любого обследования важным является вопрос о количестве счетных участков (ПЕВ), отбираемых в каждой страте. При этом определяется оптимальное соотношение между географическим разбросом выборки и уровнем достоверности: чем большее количество ПЕВ отбирается, тем лучше с точки зрения географической репрезентативности и общей достоверности; чем меньше размер кластера, тем более достоверны оценки. Однако, ограничения временных, финансовых, человеческих ресурсов, как правило, требуют уменьшения количества кластеров и увеличения их размера.

Исходя из установленного ранее размера одного кластера (20 единиц) и объема выборки было рассчитано количество счетных участков, отбираемых в стратах:

$$a_{g/s} = \frac{n_{g/s}}{v} = \frac{2880}{20} = 144$$

где  $a_{g/s}$  – количество ПЕВ, которое необходимо отобрать в городской ( $g$ ) / сельской ( $s$ ) местности;

$n_{g/s}$  – объем выборки в городской ( $g$ ) и сельской ( $s$ ) местности;

$v$  – размер кластера.

Таким образом, в целом по стране количество формируемых кластеров составило 288, в том числе, 144 в городской местности и 144 в сельской местности.

Для упрощения практического выполнения процедур отбора выборка формировалась отдельно по каждому региону. Распределение числа кластеров в каждой страте (городская/сельская

местность) по регионам произведено на основе пропорциональности с использованием данных демографической статистики о численности населения в возрасте 18–69 лет на 1 января 2016 г. (табл. 1).

Количество кластеров, отбираемых в каждом регионе в городской местности и сельской местности, рассчитано путем умножения общего количества кластеров в городской/сельской местности на удельный вес городского/сельского населения данного региона в общей численности городского/сельского населения республики:

$$a^r_{g/s} = a_{g/s} \cdot \frac{N^r_{g/s}}{\sum N^r_{g/s}}, \quad (4)$$

где  $a^r_{g/s}$  – количество кластеров (счетных участков), которое необходимо отобрать в регионе ( $r$ ) в городской ( $g$ ) / сельской ( $s$ ) местности;

$a_{g/s}$  – количество кластеров, которое необходимо отобрать в целом по республике в городской ( $g$ ) / сельской ( $s$ ) местности;

$N^r_{g/s}$  – численность населения в возрасте 18–69 лет в регионе ( $r$ ) в городской ( $g$ ) / сельской ( $s$ ) местности;

$\sum N^r_{g/s}$  – общая численность населения в возрасте 18–69 лет в целом по республике в городской ( $g$ ) / сельской ( $s$ ) местности.

Результаты полученного распределения кластеров по территории страны представлены в табл. 2.

Таким образом, окончательное распределение респондентов для проведения исследования STEPS в Республике Беларусь имело следующий вид (табл. 3).

Таблица 1

**Численность населения в возрасте 18–69 лет, проживающего в городской и сельской местности в Республике Беларусь и отдельных регионах (на 1 января 2016 г.) [4]**

	Городская местность		Сельская местность		Всего	
	человек	в процентах к итогу	человек	в процентах к итогу	человек	в процентах к итогу
Республика Беларусь	5 367 065	100	1 389 953	100	6 757 018	100
Регионы:						
Брестская обл.	693 839	12,9	264 172	19,0	958 011	14,2
Витебская обл.	669 659	12,5	186 093	13,4	855 752	12,7
Гомельская обл.	792 382	14,8	213 138	15,3	1 005 520	14,9
Гродненская обл.	557 552	10,4	170 807	12,3	728 359	10,8
г. Минск	1 460 737	27,2	-	-	1 460 737	21,6
Минская обл.	575 047	10,7	412 790	29,7	987 837	14,6
Могилевская обл.	617 849	11,5	142 953	10,3	760 802	11,2

Таблица 2

**Распределение кластеров в стратах по регионам Беларуси**

	Городская местность	Сельская местность	Всего
Республика Беларусь	144	144	288
Регионы:			
Брестская обл.	19	27	46
Витебская обл.	18	19	37
Гомельская обл.	21	22	43
Гродненская обл.	15	18	33
г. Минск	39	-	39
Минская обл.	15	43	58
Могилевская обл.	17	15	32

Распределение выборки, приведенное в табл. 3, обеспечивает получение репрезентативных оценок показателей исследования STEPS на национальном уровне и на уровне городской/сельской местности.

Отбор в страте «сельская местность» осуществляется с более высокой частотой, чем в страте «городская местность». Соответственно, вероятность включения в выборку выше в сельской местности и ниже в городской.

На втором этапе выборки в пределах каждого отобранного счетного участка отбирались: домохозяйство (в городской местности) и население в возрасте 18–69 лет (в сельской местности).

В каждом отобранном ПЕВ из списка домохозяйств в городской местности и лиц в возрасте 18–69 лет в сельской местности производился систематический отбор фиксированного количества единиц отбора, равного 20, что соответствует установленному размеру кластера.

Начало отбора определялось случайно (с использованием функции «Случайное число»). С учетом того, что размеры счетных участков близки, но все же различны, а количество отбираемых единиц фиксировано, в каждом ПЕВ рассчитывался новый интервал и новое случайное начало отбора.

В результате проведенных расчетов, в целом по республике было отобрано 5760 единиц, в том числе 2880 ДХ городской и 2880 сельской местности, в которых проживают лица в возрасте 18–69 лет.

**Вероятность включения единиц отбора в выборку.** По итогам первого и второго этапов формирования выборки были рассчитаны вероятности включения единиц отбора в выборку. Общая вероятность включения в выборку является произведением вероятностей единиц выборки на каждом этапе отбора.

По результатам первого этапа формирования выборки была определена вероятность включения в выборку счетных участков, которая рассчитывалась по формуле:

$$P1_{ih} = \frac{a_h \cdot m_{ih}}{\sum m_{ih}}, \quad (5)$$

где  $P1_{ih}$  – вероятность включения в выборку  $i$ -того счетного участка в  $h$ -том сегменте выборки (то есть в пределах региона ( $r$ ) в страте ( $g/s$ ));

$a_h$  – количество отбираемых счетных участков в  $h$ -том сегменте выборки;

$m_{ih}$  – численность населения  $i$ -го счетного участка в  $h$ -том сегменте выборки;

Таблица 3

**Распределение объема выборки в стратах с разбивкой по регионам Республики Беларусь [10]**

	Городская местность	Сельская местность	Всего
Республика Беларусь	2880	2880	5760
Регионы:			
Брестская обл.	380	540	920
Витебская обл.	360	380	740
Гомельская обл.	420	440	860
Гродненская обл.	300	360	660
г. Минск	780	0	780
Минская обл.	300	860	1160
Могилевская обл.	340	300	640

$Sm_{ih}$  – численность населения во всех счетных участках  $h$ -ого сегмента выборки.

По результатам второго этапа формирования выборки расчет вероятности включения единиц в выборку определялся по формуле:

$$P2_{ih} = \frac{v_{ih}}{\sum v_{ih}}, \quad (6)$$

где  $P2_{ih}$  – вероятность включения в выборку в  $i$ -том счетном участке в  $h$ -том сегменте выборки;

$v_{ih}$  – количество отбираемых единиц в  $i$ -том счетном участке в  $h$ -том сегменте выборки;

$v_{ih}$  – общий размер  $i$ -того счетного участка в  $h$ -том сегменте выборки.

Общая вероятность включения в выборку домохозяйств в городской местности и лиц в возрасте 18–69 лет в сельской местности рассчитывалась как произведение  $P1$  и  $P2$ :

$$P = P1 \times P2 \quad (7)$$

Рассчитанный равный объем выборки при значительном различии в генеральной совокупности численности городского и сельского населения приводит к тому, что доля выборки в стратах различна. И в целом по выборке не выдержаны те же пропорции между стратами, что и во всей генеральной совокупности. В связи с этим, выборка для проведения исследования STEPS не является самовзвешенной, и для получения достоверных результатов на уровне страны в дальнейшем использовалась процедура статистического взвешивания. В качестве весов применялись величины, обратные вероятностям отбора счетных участков и домашних хозяйств по анализируемым сегментам.

Для подсчета индивидуальных весов респондентов в STEPS-исследовании учитывались вероятность выбора респондента на каждом шаге отбора, а также структура распределения населения страны по полу и возрасту по сравнению с аналогичной структурой распределения респондентов в выборке (по полу/возрасту).

Взвешенный статистический анализ применялся для всех показателей, рассчитываемых в STEPS-исследовании, кроме социально-демографических данных.

#### Основные результаты STEPS-исследования в Республике Беларусь

Сформированная выборка позволила отобрать для участия в исследовании 5760 человек в возрасте от 18 до 69 лет. Фактически в STEPS-исследовании приняло участие 5010 человек, или 87,0%, из них 2506 городских и 2504 сельских жителя (табл. 4).

В результате STEPS-исследования получены следующие основные данные распространенности факторов риска НИЗ среди взрослого населения республики.

Курят в настоящее время 29,6% респондентов, причем 27,1% курят ежедневно. Среди мужчин курят 48,4%, среди женщин – 12,6%. При этом, в сельской местности курящих 54,1% мужчин и 11,7% женщин, в городской – 43,3% мужчин и 13,2% женщин.

Средний возраст начала курения в общей выборке респондентов составил 17,5 лет (16,9 лет у мужчин и 19,9 лет у женщин). Следует отметить, что наблюдается омоложение среднего возраста начала курения: так в возрастной группе 18–29 лет средний возраст начала курения составил 16,4 лет (16,1 у мужчин и 17,3 у женщин), в группе 60–69 лет – 19,3 лет (17,9 лет у мужчин и 27,1 лет у женщин) [10].

Почти каждый пятый некурящий респондент подвергается воздействию табачного дыма дома (18,8%) или на рабочем месте (14,9%), причем мужчины в большей степени подвержены действию пассивного курения на рабочем месте (18,9% дома и 22,5% на работе), чем женщины (18,8% дома и 8,5% на работе).

52,8% респондентов (64,9% мужчин и 41,8% женщин) употребляли алкоголь в течение последних 30 дней. При этом результаты опроса не выявили достоверной разницы между употреблением алкоголя среди респондентов в городской и

Таблица 4

#### Процент откликов с разбивкой по возрастным группам и стратам [10]

Возрастные группы	Число обследованных лиц (n)	В том числе:			
		городские ДХ	в процентах	сельские ДХ	в процентах
18–29	689	346	50,2	343	49,8
30–44	1409	767	54,4	642	45,6
45–59	1904	858	45,1	1046	54,9
60–69	1008	535	53,1	473	46,9
ИТОГО	5010	2506	50,0	2504	50

сельской местности. Кроме того, 20,2% респондентов (27,4% мужчин и 13,7% женщин) употребляют алкоголь по наиболее неблагоприятной модели – эпизодическое употребление алкоголя в больших количествах ( $\geq 60$  г чистого спирта в среднем за раз для мужчин и  $\geq 40$  г чистого спирта в среднем за раз для женщин).

Потребление фруктов и овощей в целом среди респондентов низкое: 72,9% респондентов сообщили, что употребляют менее пяти порций фруктов и/или овощей в день, причем среди мужчин такой ответ дали 77,9% респондентов, среди женщин – 68,4% респондентов.

13,2% респондентов имеют низкий уровень физической активности (меньше 150 минут в неделю, согласно рекомендациям ВОЗ); среди мужчин низкий уровень физической активности имеют 12,8%, среди женщин – 13,5% [10].

По данным антропометрических измерений, 60,6% населения имеют избыточную массу тела (индекс массы тела (ИМТ) $>25$  кг/м<sup>2</sup>); существенных различий по полу не выявлено. Четверть респондентов (25,4%) имеют ожирение (ИМТ $>30$  кг/м<sup>2</sup>), при этом доля женщин с ожирением (30,2%) в полтора раза выше, чем мужчин (20,2%).

Почти у половины респондентов (44,9%) выявлено повышенное артериальное давление (САД $>140$  и ДАД $>90$  мм рт. ст.) без существенных различий между мужчинами и женщинами.

В результате обследования установлено, что 38,2% респондентов имеют повышенный уровень общего холестерина в крови ( $>5$  ммоль/л). Доля женщин (42,6%), имеющих повышенный уровень общего холестерина, несколько выше, чем мужчин (33,4%).

В результате проведенного исследования выявлено, что 40,5% (47,9% мужчин, 33,7% женщин) имеют три и более факторов риска НИЗ (ежедневное табакокурение, потребление менее 5 порций овощей и/или фруктов в день, гиподинамия, избыточная масса тела, повышенное АД). При этом, количество респондентов, имеющих три и более факторов риска НИЗ, пропорционально увеличивается с возрастом. И только у 5,6% респондентов не выявлено ни одного фактора риска НИЗ (2,5% мужчин и 8,4% женщин живут без факторов риска) [10].

**Заключение.** Репрезентативное исследование по изучению факторов риска проведено в Республике Беларусь впервые. Основной этап исследования – интервьюирование респондентов, антропометрические измерения и забор биологического материала для лабораторных исследований – выполнялся с 10 октября 2016 г. по 23 февраля

2017 г. Обработка и анализ данных, подготовка финального отчета осуществлялись в период с марта по май 2017 г.

Результаты исследования позволяют составить объективное мнение о текущей ситуации по распространенности факторов риска НИЗ среди взрослого населения страны, а также проводить сравнения с аналогичными показателями в других странах.

С целью совершенствования методологии и организации STEPS-исследований в Республике Беларусь авторами предлагается:

регулярное проведение мониторинга (желательно раз в 2–3 года, но не реже одного раза в пять лет);

расширение аналитической обработки полученных данных путем построения комбинационных группировок населения по половозрастным признакам, факторам риска и заболеваемости;

расширение выборки для исследования факторов риска НИЗ на более молодые группы населения.

Создание комплексной системы мониторинга даст возможность выявлять факторы заболеваемости и смертности от различных неинфекционных заболеваний, динамика которых отражает степень эффективности деятельности органов управления здравоохранением всех уровней. Такая система позволит оценивать в динамике потребности и приоритеты системы здравоохранения, эффективность проводимых мероприятий и программ, целесообразность использования ресурсов, что в значительной степени будет определять подходы в отношении профилактики НИЗ в Республике Беларусь на предстоящие годы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Доклад ВОЗ о ситуации в области неинфекционных заболеваний в мире, 2014 «Достижение девяти глобальных целей по НИЗ, общая ответственность» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148114/6/WHO\\_NMH\\_NVI\\_15.1\\_rus.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148114/6/WHO_NMH_NVI_15.1_rus.pdf). – Дата доступа: 10.01.2018.
2. World Health Organization. Global strategy for the prevention and control of non-communicable diseases. Report by the Director General. – WHO, Geneva, 2000.
3. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of NCDs 2013–2020. Report by the Director General. – WHO, Geneva, 2013.
4. Новик, И.И. Организация STEPS в Беларуси (Принцип поэтапной реализации мониторинга факторов риска неинфекционных заболеваний, разработанный Всемирной организацией здравоохранения) / И.И.Новик, М.М.Сачек, Н.С.Ивкова, В.М.Писарик, А.В.Пацев, Н.Н.Бондаренко // Воп-

- росы организации и информатизации здравоохранения. – 2017. – №2 (91). – С.16–27.
5. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015 / GBD 2015 Risk Factors Collaborators // *Lancet*. – 2016. – Vol.388, No.10053. – P.1659–1724.
  6. Эпидемиологический мониторинг факторов риска хронических неинфекционных заболеваний в практическом здравоохранении на региональном уровне: методические рекомендации [Электронный ресурс] / под ред. проф. С.А.Бойцова. – М., 2016. – Режим доступа: [https://www.gnicpm.ru/UserFiles/Met\\_rek\\_epid\\_monit\\_%20DOI.pdf](https://www.gnicpm.ru/UserFiles/Met_rek_epid_monit_%20DOI.pdf). – Дата доступа: 10.01.2018.
  7. Масштабное исследование факторов риска неинфекционных заболеваний проведут в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.belta.by/society/view/masshtabnoe-issledovanie-faktorov-riska-neinfektsionnyh-zabolevanij-provedut-v-belarusi-187667-2016>. – Дата доступа: 10.01.2018.
  8. *Bandarenka, N.* The design of the national survey on non-communicable diseases risk factors (STEPS) in the Republic of Belarus / Natalia Bandarenka // *Baltic-Nordic-Ukrainian Workshop on Survey Statistics: Theory and Methodology*. August 21–24, 2017, Vilnius, Lithuania. – Vilnius: Statistics Lithuania, 2017. – P.17–21.
  9. *Бондаренко, Н.Н.* Выборочное статистическое исследование факторов риска неинфекционных заболеваний (STEPS) в Республике Беларусь / Н.Н.Бондаренко // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XVIII междунар. науч. конф. (Минск, 19–20 окт. 2017 г.). В 3 т. / редкол.: В.В.Пинигин [и др.]. – Минск: НИЭИ Минва экономики Респ. Беларусь, 2017. – Т.2. – С.78–79.
  10. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в Республике Беларусь (STEPS 2016): финальный отчет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0020/348014/STEPS-Report-for-site-RU-webpage-29082017.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/348014/STEPS-Report-for-site-RU-webpage-29082017.pdf). – Дата доступа: 10.01.2018.

#### FORMING OF THE REPRESENTATIVE SAMPLE FOR STEPS-SURVEY IN THE REPUBLIC OF BELARUS

<sup>1</sup> N.N.Bandarenka, <sup>2</sup> V.M.Pisaryk, <sup>2</sup> T.I.Atrashkevich, <sup>2</sup> I.I.Novik

<sup>1</sup> State Institute of Management and Social Technologies of the Belarusian State University, 7, Oboinaya Str., 220004, Minsk, Republic of Belarus

<sup>2</sup> Republican Scientific and Practical Center for Medical Technologies, Informatization, Administration and Management of Health (RSPC MT), 7a, P.Brovki Str., 220013, Minsk, Republic of Belarus

The research paper presents forming of the statistic representative sample for STEPS-survey (evaluation on the prevalence of major non-communicable diseases risk factors) in the Republic of Belarus in the year 2016. The main stages of the sequential selection of nation-wide sampling units at different levels are described in detail (the sampling must cover the entire territory of the country). The main results of the first STEPS-survey are presented. Proposals for improving the monitoring of non-communicable diseases risk factors and for carrying out the second STEPS-survey in the Republic of Belarus are developed.

Keywords: STEPS-survey; risk factors; non-communicable diseases; nation-wide survey; statistical sampling; sampling unit.

#### Сведения об авторах:

**Бондаренко Наталья Николаевна**, канд. эконом. наук, доцент; Государственный институт управления и социальных технологий Белорусского государственного университета, кафедра управления финансами; тел.: (+37529) 6245658; e-mail: bondnata@mail.ru.

**Писарик Виталий Михайлович**, канд. биол. наук; ГУ «Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения», лаборатория мониторинга и прогнозирования развития здравоохранения, ведущий научный сотрудник; тел.: (+37529) 5665269; e-mail: pisaryk@tut.by.

**Атрашкевич Тереза Ивановна**; ГУ «Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения», отдел медицинской статистики и мониторинга здоровья населения, главный специалист; тел.: (+37529) 1275507, e-mail: tatrashkevich@belcmt.by.

**Новик Ирина Ивановна**, канд. биол. наук; ГУ «Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения», зам. директора по экономическим исследованиям; тел.: (+37529) 3399946; e-mail: inovik@belcmt.by.

Поступила 12.01.2018 г.