

10. Morozova O.V., Grishchkin A.E., Bakhvalova V.N., Isaeva E.I., Podchernyaeva R.Ya. Changes in the reproduction of tick-borne encephalitis virus in cell cultures. *Voprosy virusologii*. 2012; 57 (2): 40–3. (in Russian)
11. Tamura K., Stecher G., Peterson D., Filipski A., Kumar S. MEGA6: Molecular evolutionary genetics analysis version 6.0. *Mol. Biol. Evol.* 2013; 30: 2725–9.
12. Lakin G.F. *Biometry*. [Biometriya]. Moscow: High School; 1980. (in Russian)
13. Bakhvalova V.N., Panov V.V., Morozova O.V. Tick-borne encephalitis virus quasispecies rearrangements in ticks and mammals. In: *Flavivirus Encephalitis* / Ed. D. Růžek. Available at: <http://www.intechopen.com/articles/show/title/tick-borne-encephalitis-virus-quasispecies-rearrangements-in-ticks-and-mammals>.
14. Chicherina G.S., Morozova O.V., Panov V.V., Romanenko V.N., Bakhvalov S.A., Bakhvalova V.N. Comparative analysis of the tick-borne encephalitis virus (TBEV) infection of unfed adult ixodid ticks *Ixodes pavlovskyi* Pomerantsev 1946 and *Ixodes persulcatus* Schulze in the sympatry area of their natural habitats. *Epidemiologia i infektsionnye bolezni*. 2015; 20 (1): 20–6. (in Russian)
15. Pogodina V.V., Frolova M.P., Erman B.A. *Chronic Tick-borne Encephalitis*. [Khronicheskiy kleshchevoy entsefalit]. Novosibirsk: Nauka; 1986. (in Russian)
16. Balashov Yu.S. *Ixodid Ticks – Parasites and Vectors of Diseases*. [Iksodovye kleshchi – parazity i perenoschiki infektsiy]. St. Petersburg: Nauka; 1998. (in Russian)

Received 20.03.15

**Сведения об авторах:**

**Чичерина Галина Сергеевна**, мл. науч. сотр. лаб. патологии насекомых, [chicherinagalina@bk.ru](mailto:chicherinagalina@bk.ru); **Панов Виктор Васильевич**, канд. биол. наук, ст. науч. сотр. лаб. экологии сообществ позвоночных животных; **Глунов Виктор Вячеславович**, доктор биол. наук, зав. лаб. патологии насекомых, директор ФГБУН Институт систематики и экологии животных СО РАН, e-mail: [skif@eco.nsc.ru](mailto:skif@eco.nsc.ru); **Морозова Ольга Владимировна**, доктор биол. наук, вед. науч. сотр. лаб. иммунологии, e-mail: [omorozova2010@gmail.com](mailto:omorozova2010@gmail.com)

© КОЛПАКОВ С.Л., ЯКОВЛЕВ А.А., 2015

УДК 614.4:616.9-022-086.22

**Колпаков С.Л., Яковлев А.А.****О МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ**

ГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 690050, г. Владивосток, просп. Острякова, д. 2

Цель исследования – изучение методов оценки заболеваемости и разработка методики оценки эпидемиологической ситуации в субъекте РФ за календарный год. Условием объективной оценки является использование внешних критериев. Поэтому оценка той или иной административной территории проводится по распределению заболеваемости по отдельным субъектам Российской Федерации. В качестве критерия предлагается использовать среднюю заболеваемость субъекта РФ – медиану и ее доверительные границы с достоверностью 95%. Как инструмент градации оценочной шкалы рассматриваются как весь доверительный интервал, так и возможности перехода к центильному методу. Разработаны методические принципы оценки эпидемиологической ситуации. Основой является положение, что объективной в территориальном аспекте может быть оценка только роли стабильных факторов. На первом этапе оценивать эпидемическую обстановку следует по теоретической заболеваемости рассматриваемого года или по прогнозу. В последующем после проведения ретроспективного эпидемиологического анализа заболеваемости в субъекте и установления роли детерминант эпидемического процесса в показателе рассматриваемого года (внутренний контроль), можно провести корректировку и вновь оценить эпидемиологическую ситуацию.

Ключевые слова: оценка; заболеваемость; эпидемиологическая ситуация; эпидемиологический анализ; критерии.

Для цитирования: Эпидемиология и инфекционные болезни. 2015; 20 (4): 34–39.

Kolpakov S.L., Yakovlev A.A.

**ABOUT ASSESSMENT OF THE METHODOLOGY OF THE EPIDEMIOLOGICAL SITUATION**

Pacific State Medical University, 2, Ostryakov Avenue, Vladivostok, Russian Federation, 690002

Objective: the study of methods for the assessment of the prevalence and development of methodology for evaluation of the epidemiological situation in the RF subjects during the calendar year. The condition of an objective evaluation is the use of external criteria. Therefore, the assessment of one or another administrative territory is performing accordingly to the distribution of morbidity rate in separate subjects of the Russian Federation. As a criterion there is proposed to use the average prevalence of the subject of the Russian Federation - the median and its confidence limits with 95% significance. As a tool for grading of the scale there are considered as the total confidence interval, as possibilities of transition to centile method. There were elaborated methodical principles of the evaluation of the epidemiological situation. The base is the position that the objective, in territorial aspect may be the estimation only of the role of the stable factors. At the first stage the epidemiological situation should be to assessed on the theoretical prevalence of the year under consideration or on the forecast. Later, after the performing of the retrospective epidemiological analysis of morbidity in the subject and establishing the role of the determinants of the epidemic process in the index of considered year (internal control) it is possible to make adjustment and newly re-assess the epidemiological situation.

Key words: evaluation; morbidity; epidemiological situation; epidemiological analysis; criteria.

For citation: *Epidemiologia i Infektsionnye Bolezni*. 2015; 20(4): 34–39. (In Russ.)

Для корреспонденции: **Колпаков Сергей Леонидович**, канд. мед. наук, доцент, кафедра эпидемиологии и военной эпидемиологии, e-mail: [kolpakovsl@mail.ru](mailto:kolpakovsl@mail.ru).

В практической эпидемиологии проблема оценки эпидемиологической ситуации (обстановки) всегда была актуальной. В последние годы появилось понимание того, что методология этого вида деятельности эпидемиолога разработана недостаточно и требует особого внимания [1]. Однако сама постановка вопроса тем не менее не привела к очевидному прогрессу в его решении. Как мы полагаем, для этого есть объективные причины. С одной стороны, оценочная работа в эпидемиологии до настоящего времени не рассматривается как самостоятельный вид аналитической деятельности и растворяется в различных направлениях эпидемиологической диагностики, с другой – объект оценочной работы не очевиден. Что оценивается – эпидемическая обстановка или заболеваемость?

В 90-е годы прошлого века в среде эпидемиологов началась дискуссия, целью которой была унификация профессионального языка [2]. И первым термином, который подвергся критике, был «эпидемическая обстановка». По мнению ряда специалистов, «эпидемическая обстановка» – синоним понятия «эпидемическая заболеваемость». Поэтому этот термин (эпидемическая ситуация) вообще не следует использовать [2, 3]. Тем не менее такой лингвистический подход не привел к пониманию того, что рассматриваемые понятия по существу затрагивают основы аналитической работы в эпидемиологии.

Цель настоящей работы – изучить существующие методические подходы к оценке эпидемиологической ситуации и эпидемической обстановки на объектах и показания к их применению, разработать методические приемы, направленные на совершенствование оценочной работы в эпидемиологии.

В этой связи заметим, что в современный период утвердилось мнение, что предметом эпидемиологии является заболеваемость [4, 5]. И как показал анализ литературы по данной проблеме, заболеваемость как проявление эпидемического процесса изучают, классифицируют, анализируют и оценивают. При этом пользуются как качественными, так и количественными критериями [6, 7]. В частности, на основании качественных критериев (место заражения, выявление источника инфекции, общий фактор передачи) заболеваемость можно классифицировать. По мнению Ю.Г. Иванникова [1], эти же критерии позволяют решать и противоположную задачу – диагностику вида заболеваемости (эндемическая или экзотическая; спорадическая или эпидемическая; вспышка – эпидемия – пандемия).

Вместе с тем применение количественных критериев (ординар, контрольные уровни, темп прироста и др.) позволяет характеризовать, анализировать и оценивать заболеваемость. При этом ее уровни служат количественным выражением непосредственного риска заболевания человека [7]. Иными словами, характеризуя заболеваемость, мы оцениваем и риск приобретения болезни. Поэтому оценка заболеваемости и эпидемической обстановки – задачи одного

порядка, ибо в конечном итоге мы выявляем риск заболевания на данном объекте, или территории.

В литературе наряду с понятием эпидемическая обстановка как синоним более широко используется термин – эпидемиологическая ситуация. Но, как мы полагаем, он является качественно иным понятием, поскольку характеризует не только заболеваемость, но и все другие детерминанты эпидемического процесса (природные и климатические условия, а также социальные факторы), определяющие реализацию механизма передачи и распространение болезни. Кроме того, отдельно рассматривают противоэпидемическую работу учреждений и служб, осуществление актов биологического терроризма и использование биологического оружия.

Работа эпидемиолога многогранна и включает как оценку эпидемической обстановки (заболеваемости), так и эпидемиологической ситуации. Использование обоих терминов является правомочным и целесообразным в соответствии с содержанием аналитической работы. Вместе с тем алгоритм оценочной работы как в медицине, так и в других областях науки универсален. Оценочная работа предполагает установление качества рассматриваемого объекта. Первоначально оценивается наличие или отсутствие качества (благополучная – неблагоприятная; здоровый – больной; необученный – обученный). Далее дается оценка его степени. При этом используемые критерии применительно к эпидемиологии позволяют выделить три градации неблагоприятия эпидемиологической ситуации (неустойчивая, неблагоприятная, чрезвычайная). Таким образом, классическая схема оценки выглядит как 1 к 3 (рис. 1). По нашему мнению, она оптимальна, поскольку каждый вид оценки предполагает стандартный алгоритм действий, в нашем случае – реализацию тех или иных противоэпидемических мероприятий.

Как мы полагаем, полностью соответствует приведенной схеме оценка санитарно-эпидемиологической обстановки, принятая в военной эпидемиологии [8]. Ее критерии являются стандартными для эпидемиологической практики. Первый: эпидемические детерминанты – структура и уровень заболеваемости. Второй: реализация механизма передачи – санитарно-гигиеническое состояние объекта. Третий: риск заноса возбудителя. Четвертый: применение биологического оружия, осуществление актов биологического терроризма.

Важно подчеркнуть, что санитарно-эпидемиологическая обстановка оценивается и в оперативной работе. У военных при осуществлении санитарно-эпидемиологической разведки, что предполагает своевременное принятие управленческих решений. У гражданских эпидемиологов она проводится по аналогичным показаниям, особенно в чрезвычайных ситуациях [9]. При этом для характеристики заболеваемости зачастую используются не количественные, а качественные критерии.

В практической работе гражданского эпидемиоло-

К А Ч Е С Т В О	Степень выраженности			
	Наличие	<b>+</b>	<b>а</b>	<b>б</b>
	Отсутствие	<b>—</b>	Критерии: а - 1; 2; 3; 4... б - 7; 8. с - 9; 10; 11...	

Рис. 1. Классическая схема оценочной работы (1 к 3).

лога количественная оценка заболеваемости широко используется в оперативном эпидемиологическом анализе. Именно на ее основе, как правило, осуществляется оценка эпидемической обстановки. Однако первое, с чем сталкивается эпидемиолог, приступая к этому виду деятельности, – отсутствие унифицированных категорий оценки заболеваемости и обстановки. В основном широко используются понятия «стабильная» и «нестабильная», а также типичная или обычная, благополучная или неблагополучная, крайне неблагополучная или чрезвычайная.

В одну из предложенных схем, например, включены следующие категории: спорадическая, благоприятная, типовая, неблагоприятная, чрезвычайно неблагоприятная [10]. Вполне правомерно авторы связывают заболеваемость с соответствующей эпидемической обстановкой, но используют не совсем корректную, по нашему мнению, терминологию (благополучное состояние заменено благоприятным, «спорадическая» – это вид заболеваемости). Непонятно, что следует предпринимать при «типовой» эпидемической обстановке или чем должен отличаться алгоритм действий при спорадической и «благополучной» ситуации. С другой стороны, когда оценивается заболеваемость и в качестве критерия берется средняя величина (не минимальная) тоже пользуются близкими категориями. Так, заболеваемость оценивают как среднюю, высокую, низкую, минимальную, максимальную, ниже и выше средней.

Как мы полагаем, осуществить градацию заболеваемости можно сугубо математически без учета влияния на нее реальных факторов эпидемического процесса. Однако в этом случае проводить соответствие между заболеваемостью и эпидемической обстановкой нельзя. Оценка заболеваемости должна предполагать, что используются критерии, которые выражают и действие отдельных детерминант эпидемического процесса. Только в этом случае возможен переход от отвлеченных категорий (выше – ниже; минимальная – максимальная) к качественной оценке (благополучная – неблагополучная эпидемическая обстановка). Это возможно, поскольку отражением действия стабильных факторов являются средние уровни заболеваемости. Образно говоря, средние уровни являются «краеугольным камнем» эпидемиологического анализа и оценки.

Использование среднего уровня в качестве критерия ставит вопрос перехода от оценки заболеваемости к классической схеме оценки эпидемической обстановки. Какому виду эпидемической обстановки соответствует средняя заболеваемость? В статистике принято рассматривать средние величины генеральной совокупности как выражение нормы [7]. Средняя заболеваемость является отражением влияния стабильных факторов, формирующих заболеваемость на всех территориях. В оцениваемый период времени это факторы неустойчивые. Поэтому и средняя заболеваемость, и показатели ниже соответствуют благополучной эпидемической обстановке. Заболеваемость выше средней соответствует неустойчивой эпидемической обстановке, максимальная заболеваемость – неблагополучной эпидемической обстановке. Уровни заболеваемости выше верхней границы используемого для оценки статистического распределения – чрезвычайной ситуацией.

Как показывает анализ данных литературы, все обсуждаемые и предлагаемые в современном периоде методики оценки эпидемиологической ситуации применимы только в отношении какой-либо одной инфекции или группы заболеваний, реализуемых одинаковым механизмом передачи [10–12], в то время как на практике широко используются программы статистической обработки данных без всякого теоретического обоснования их объективности и целесообразности. Поэтому важной задачей является разработка научно обоснованных универсальных подходов оценки эпидемиологической ситуации и эпидемической обстановки.

Для этого рассмотрим один из важнейших видов аналитической работы – оценку заболеваемости и эпидемической обстановки за календарный год в субъекте РФ (или в административно-территориальном образовании субъекта). Как мы полагаем, обязательным условием для объективной оценки заболеваемости и эпидемической обстановки является использование внешних критериев. Поэтому основным критерием оценки эпидемической обстановки на той или иной административной территории может служить распределение заболеваемости по отдельным субъектам Российской Федерации.

Средняя заболеваемость уравнивает роль положительных и отрицательных детерминант эпидемического процесса, встречающихся повсеместно. В качестве критерия предпочтительнее использовать среднюю заболеваемость субъекта РФ, поскольку субъекты не являются равноценными по численности населения. Федеральный показатель отражает в большей степени ситуацию на густонаселенных территориях (Москва, Санкт Петербург). Поэтому его использование в качестве критерия является некорректным. Несовпадение средней величины будет результатом либо специфичности объекта (стабильные факторы), либо отражением



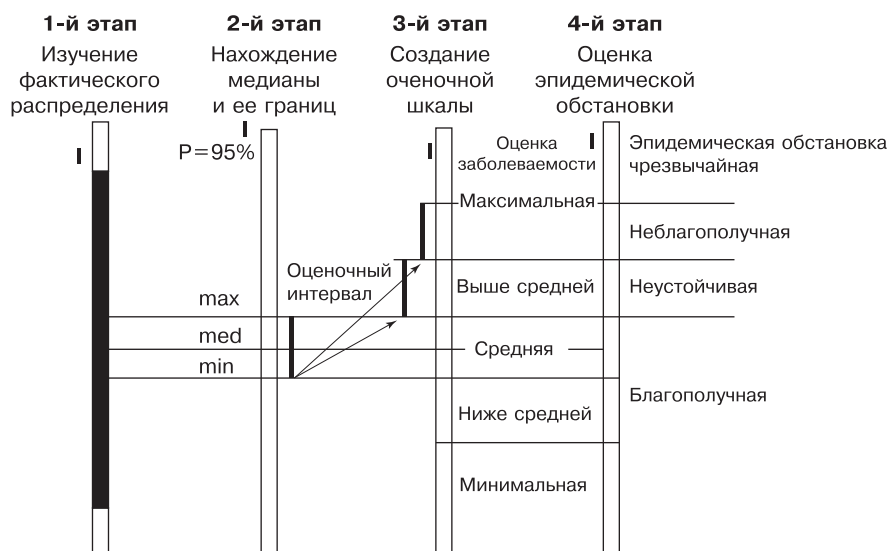


Рис. 2. Этапы методики оценки эпидемической обстановки (I – инцидентность, med – медиана, max и min – верхняя и нижняя границы медианы с достоверностью 95%).

особенностей цикличности или сильных случайных факторов.

Возможность оценить данные факторы определяется выбором метода градации оценочной шкалы. Простое сравнение показателя субъекта со средней величиной позволяет установить, с использованием статистических приемов, что заболеваемость выше, ниже или не отличается от нее (средняя, высокая, низкая). Количество категорий заболеваемости можно увеличить, если использовать среднюю ошибку как инструмент градации шкалы. Однако математическое распределение, положенное в основу статистической обработки, как правило, не соответствует фактическому распределению, определяемому конкретными факторами риска. Поэтому более правильным является включение всего интервала заболеваемости в оценочную шкалу. Для этого можно пользоваться центильным методом, позволяющим проводить градацию оценочного интервала [13]. Средняя заболеваемость соответствует 50-му перцентилю и медиане. Однако и в этом случае для заболеваемости сохраняется условный характер оценки. О чем косвенно говорит многообразие способов деления оценочной шкалы в данном методе (по Кристлу, Мартину, Штефко и др.). Использование в качестве начала оценочной шкалы нулевого уровня, не выражающего действия оцениваемых факторов эпидемического процесса (положительных и отрицательных), также является сомнительным [14].

Устранить отмеченные недостатки позволяет использование медианы в качестве средней величины и всего фактического распределения показателей для нахождения ее доверительных границ. Важно и то, что существует официальная стандартная методика их расчета [15] и традиция применения медианы и ее границ в эпидемиологии [16]. Задача заключается в градации оценочной шкалы. Расчет

доверительных границ медианы с достоверностью 95% позволяет как осуществить переход к центильному методу, так и использовать этот интервал как инструмент градации. Для этого следует сделать допущение, что сила фактора риска выражается линейной функцией.

В первом случае для градации шкалы можно использовать шаг в 20 перцентилей, соответствующий одной категории заболеваемости. Однако такое совмещение статистических методов приемлемо при небольшом количестве объектов (10–15). При оценке субъектов РФ, количество которых более 80, целесообразно использовать интервал заболеваемости между границами медианы как инструмент градации шкалы. Таким образом, можно получить градацию заболеваемости,

которая базируется на фактическом распределении и факторах, его определяющих. Перевод уровней заболеваемости в категории эпидемической обстановки осуществляется указанным выше способом (рис. 2).

В качестве примера оценки эпидемической обстановки по субъектам РФ приведем полученные нами результаты по острому вирусному гепатиту В за январь – сентябрь 2011 г. (рис. 3). Исходные данные были взяты на сайте Роспотребнадзора [17]. Эпидемическая обстановка 51 субъекта была оценена как благополучная. Неустойчивой и неблагополучной была обстановка в 22 субъектах. Чрезвычайная эпидемическая обстановка – в 9 субъектах, в том числе, например, в Чеченской республике, Курганской, Владимирской и других областях. Однако оценка эпидемической обстановки в субъектах РФ по фактическим показателям заболеваемости одного года имеет тот недостаток, что на ее уровнях отражается влияние управляемых факторов, в том числе и цикличности. А объективной, в территориальном аспекте, может быть оценка только роли стабильных факторов. Иначе говоря, мы полагаем, что оценивать эпидемическую обстановку следует по теоретической заболеваемости рассматриваемого или предстоящего года (по прогнозу). В последующем, после проведения ретроспективного эпидемиологического анализа (РЭА) заболеваемости в субъекте и установления роли детерминант эпидемического процесса в показателе рассматриваемого года (внутренний контроль) можно провести корректировку и вновь оценить уже эпидемиологическую ситуацию.

К примеру, если теоретическая заболеваемость соответствовала благополучному состоянию, а фактическая была достоверно выше и различие показателей определялось инфекционно-иммунологическим механизмом, то эпидемиологическая ситуация может рассматриваться как неустойчивая. Или если

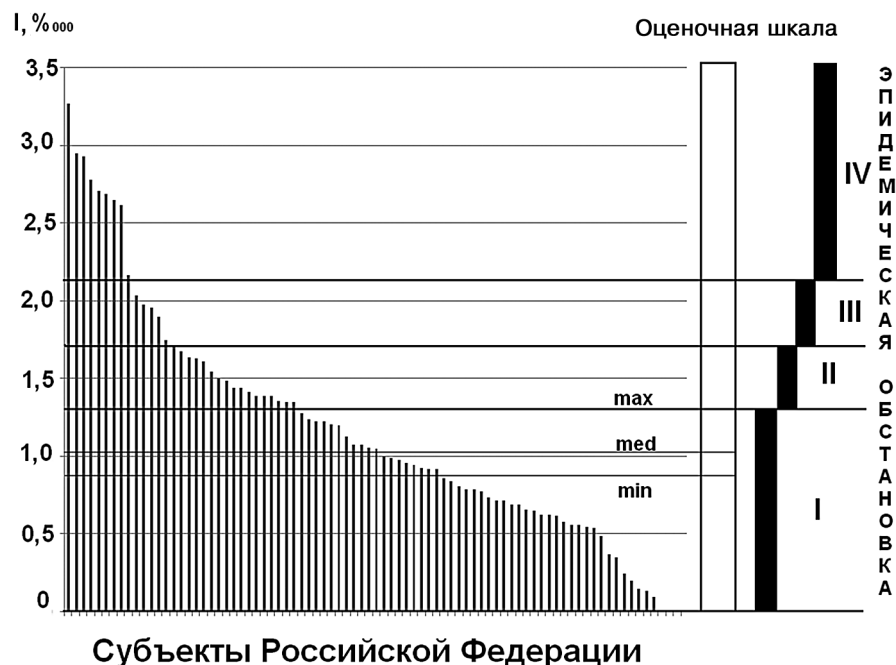


Рис. 3. Оценка эпидемической обстановки в субъектах Российской Федерации по острому вирусному гепатиту В в январе – сентябре 2011 г. (I – благополучная; II – неустойчивая; III – неблагоприятная; IV – чрезвычайная).

По оси абсцисс – субъекты РФ; по оси ординат – заболеваемость на 100 тыс. населения.

фактическая заболеваемость была максимальной (неблагополучное состояние) и определялась факторами реализации механизма передачи, управляемыми санитарно-гигиеническими мероприятиями, то эпидемиологическая ситуация в этом году является чрезвычайной. По существу эпидемиологический анализ позволит решить те задачи, которые в санитарно-эпидемиологической разведке достигались комплексом методов обследования объекта. РЭА является ключом для расшифровки заболеваемости и факторов риска [14].

В научной литературе встречаются описания методик, когда за основу оценки эпидемиологической ситуации берется комплекс показателей, характеризующих проявления эпидемического процесса. На их основе рассчитывается интегральный эпидемиологический показатель, или обобщенный критерий [10, 11]. Используются и средние величины, и тенденции. В комплексе они определяют прогноз и оперативную обстановку, но не дают количественного выражения риска. Даже использование нескольких статистических показателей уступает результатам РЭА с расчетом прогноза как ведущего критерия оценки факторов. Введение абстрактных заменителей показателей заболеваемости, к примеру «рангов» [10], еще больше формализует оценку и, по нашему мнению, затрудняет изучение эпидемиологической ситуации. Может быть за исключением установления ранга эпидемиологической значимости объекта.

Все вышеизложенное позволяет нам предложить следующий алгоритм оценки эпидемиологиче-

ской ситуации на объекте (или территории) за год. Первое – изучение фактического распределения по всем объектам (субъектам РФ), ранжирование статистических показателей. Второе – определение медианы и ее доверительных границ, выбор методики градации шкалы заболеваемости. Третье – создание и градация оценочной шкалы с использованием доверительного интервала медианы или центильного метода. Четвертое – оценка заболеваемости и эпидемической обстановки на рассматриваемом объекте. Пятое – оценка эпидемиологической ситуации. Это достигается сравнением оценки фактических и теоретических уровней, с использованием результатов РЭА по установлению ведущих факторов риска, изучением комплекса статистических показателей (заболеваемости, болезненности, смертности и т. п.).

Таким образом, предлагаемая оценка эпидемиологической ситуации может служить завершающим этапом в проведении ретроспективного эпидемиологического анализа заболеваемости на конкретной территории.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Иванников Ю.Г. *Очерки общей эпидемиологии*. СПб.: ВМедА им. С.М. Кирова; 2011.
2. Солодовников Ю.П. Язык эпидемиолога: попытка унификации. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 1995; 5: 119–22.
3. Черкасский Б.Л. *Риск в эпидемиологии*. М.: Практическая медицина; 2007.
4. Зуева Л.П., Яфаев Р.Х. *Эпидемиология*. СПб.: Издательство ФОЛИАНТ; 2006.
5. Яковлев А.А., Туркутюков В.Б. К дискуссии об определении эпидемиологии как науки и понятии о ее предмете и объекте.

Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2012; 2: 58–61.

6. Колпаков С.Л., Яковлев А.А. Статистические показатели в медицине и эпидемиологии и их классификация. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2005; 3: 116–21.
7. Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э. *Клиническая эпидемиология: основы доказательной медицины*. М.: Медиа Сфера; 1998.
8. Мельниченко П.И., Огарков П.И., Лизунов Ю.В. *Военная гигиена и военная эпидемиология*. М.: Медицина; 2005.
9. Каминский Ю.В., Яковлев А.А. Организация противоэпидемических мероприятий в чрезвычайных ситуациях. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2004; 2: 90–3.
10. Астафьев В.А., Савилов Е.Д., Чемезова Н.Н., Степаненко Л.А. Оценка заболеваемости вирусным гепатитом С в Иркутской области по интегральному эпидемиологическому показателю. *Сибирский медицинский журнал*. 2012; 6: 120–2.
11. Савилов Е.Д., Алексеева Г.И., Мальцева М.В., Астафьев В.А., Кравченко А.Ф., Бурцева Е.И. Методический подход к оценке эпидемиологической ситуации по обобщенному критерию. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2011; 1: 17–20.
12. Сазыкин В.Л., Сон И.М. Комплексная оценка эпидемиологической ситуации по туберкулезу в России. *Проблемы туберкулеза и болезни легких*. 2006; 10: 65–9.
13. Ушаков А.А. Использование центильного метода статистики в практике научных исследований. *Успехи современного естествознания*. 2008; 5: 150–1.
14. Колпаков С.Л., Туркутыков В.Б. Эпидемиологический анализ и тактика противоэпидемического обслуживания населения. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2006; 3: 27–32.
15. ГОСТ Р ИСО 16269-7. *Статистическое представление данных. Медиана. Определение точечной оценки и доверительных интервалов*. М.; 2004.
16. Бессмертный Б.С. *Математическая статистика в клинической, профилактической и экспериментальной медицине*. М.: Медицина; 1967.
17. Штинова Т.Т. *Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Федеральный центр гигиены и эпидемиологии. Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях (Форма 1) за январь–сентябрь 2011; 2011*. Available at: <http://rospotrebnadzor.ru>

Поступила 10.04.14

## REFERENCES

1. Ivannikov Yu.G. *Essays on General Epidemiology. [Ocherki obshchey epidemiologii]*. St. Petersburg: VMedA im. S.M. Kirova; 2011. (in Russian)
2. Solodovnikov Yu.P. The language of epidemiologist: in attempt of unification. *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii*. 1995; 5: 119–22. (in Russian)
3. Cherkasskiy B.L. *The Risk in the Epidemiology. [Risk v epidemiologii]*. Moscow: Prakticheskaya meditsina; 2007. (in Russian)
4. Zueva L.P., Yafaev R.Kh. *Epidemiology. [Epidemiologiya]*. St. Petersburg: Izdatel'stvo FOLIANT; 2006. (in Russian)
5. Yakovlev A.A., Turkutyukov V.B. To debate on the definition of epidemiology as a science and the concept of its subject and object. *Epidemiologiya i infektsionnye bolezni. Aktual'nye voprosy*. 2012; 2: 58–61. (in Russian)
6. Kolpakov S.L., Yakovlev A.A. The statistical indicators in medicine and epidemiology and its classification. *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii*. 2005; 3: 116–21. (in Russian)
7. Fletcher R., Fletcher S., Vagner E. *Clinical Epidemiology: the Basics of Evidence Based Medicine. [Klinicheskaya epidemiologiya: osnovy dokazatel'noy meditsiny]*. Moscow: MediaSfera; 1998. (in Russian)
8. Mel'nichenko P.I., Ogarkov P.I., Lizunov Yu.V. *Military hygiene and military epidemiology. [Voennaya gigiena i voennaya epidemiologiya]*. Moscow: Meditsina; 2005. (in Russian)
9. Kaminskiy Yu.V., Yakovlev A.A. Organization of anti-epidemic measures in emergency situations. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2004; 2: 90–3. (in Russian)
10. Astaf'ev V.A., Savilov E.D., Chemezova N.N., Stepanenko L.A. Evaluation of viral hepatitis C in Irkutsk region by integral epidemiological indicators. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal*. 2012; 6: 120–2. (in Russian)
11. Savilov E.D., Alekseeva G.I., Mal'tseva M.V., Astaf'ev V.A., Kravchenko A.F., Burtseva E.I. Methodological approach to the evaluation of the epidemiological situation by generalized criterion. *Epidemiologiya i infektsionnye bolezni*. 2011; 1: 17–20. (in Russian)
12. Sazykin V.L., Son I.M. Comprehensive assessment of the epidemiological situation of tuberculosis in Russia. *Problemy tuberkuleza i bolezni legkikh*. 2006; 10: 65–9. (in Russian)
13. Ushakov A.A. Using the statistical method of centile in practice research. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*. 2008; 5: 150–1. (in Russian)
14. Kolpakov S.L., Turkutyukov V.B. Epidemiological analysis and tactics of anti-epidemic services. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2006; 3: 27–32. (in Russian)
15. State Standard 16269-7. *Statistical Interpretation of Data. Median. Determination of the Point Estimate and Confidence Intervals*. Moscow; 2004. (in Russian)
16. Bessmertnyy B.S. *Mathematical Statistics in Clinical, Preventive and Experimental Medicine. [Matematicheskaya statistika v klinicheskoy, profilakticheskoy i eksperimental'noy meditsine]*. Moscow: Meditsina; 1967. (in Russian)
17. Shtinova T.T. *The Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare. Federal Center of Hygiene and Epidemiology. Information on Infectious and Parasitic Diseases (Form 1) for January–September 2011; 2011*. Available at: <http://rospotrebnadzor.ru>

Received 10.04.14