

УДК 502.52 : 574.4 : 591.2

## ПРИРОДНЫЕ ОЧАГИ ИНФЕКЦИЙ: СТРУКТУРА, РАЗМЕРНОСТЬ, ИЕРАРХИЯ, ТАКСОНОМИЯ

Русев И.Т.<sup>1</sup>, Алексеев Е.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Государственное учреждение «Украинский научно-исследовательский противочумный институт им. И. И. Мечникова», Одесса, Украина

<sup>2</sup>Российская экологическая академия, Симферополь, Украина

E-mail: rusevivan@ukr.net

В настоящее время одной из сложных проблем в вопросах природноочаговых болезней является вопрос о структуре и размерности различных пространственных единиц такой территории и принципах её таксономии. Большинство энзоотических территорий и границы их разделяющие, определяются с известной долей условности. Критериев, позволяющих чётко ограничить очаговую территорию от другой природно-территориальной разности, не так уж много, и зачастую они носят не столько конкретный эколого-географический, сколько чисто умозрительный характер. Используя системную парадигму, которая обуславливает широкое применение категорий «целое» – «часть» предлагается использовать системный подход в качестве методологической основы при изучении природного феномена – болезней с природной очаговостью. Методология системной оценки и мониторинга природных очагов инфекции должна быть основанна на иерархии их пространственной, временной и биоценотической организации.

**Ключевые слова:** природный очаг инфекций, чума, туляремия, районирование очаговых территорий.

### ВВЕДЕНИЕ

Центральное общебиологическое положение теории природной очаговости болезней заключается в том, что популяции ряда возбудителей, как и любых других биологических видов, существуют в естественных условиях, будучи сочленами определенных природных экосистем [1]. Более того, из многих составляющих экосистемы, только популяция возбудителя – это обязательный и специфический компонент природного очага опасной болезни. Поэтому природным очагом называют любую естественную экосистему, включающую в качестве компонента популяцию возбудителя [2].

Вопросам районирования и типизации природных очагов различных природноочаговых заболеваний посвящено большое количество как специальных, так и обзорных работ по многим направлениям. Дискуссии по поводу правомочности этих направлений не имеют смысла, так как они, в конечном итоге, дополняют друг друга и служат основой для эпидемиологического и эпизоотологического районирования территории, выделения на местности территорий с природной очаговостью инфекций. Принципы и методы, на которых основываются исследователи и практики здравоохранения, занимающиеся вопросами пространственного районирования,

продолжают развиваться и совершенствоваться [3-14]. В этой связи работы, посвящённые вопросам районирования территории природноочаговых заболеваний, представляют определённый научный и практический интерес.

В настоящее время одной из сложных проблем в вопросах природноочаговых болезней является вопрос о размерности различных пространственных единиц такой территории и принципах её таксономии.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

В качестве исходной информационной базы экологических, зоогеографических и лабораторных бактериологических исследований служили данные, которые получены в результате обработки и анализа многолетних (1975-2012 гг.) обследований территории различных природно-климатических зон по выявлению природных очагов чумы, туляремии и других природноочаговых заболеваний. Общий информационный объём составляет более 30000 проб-наблюдений, которые охватывают общую площадь более 500 тыс. кв. км. Информационным материалом по таким заболеваниям как чума и туляремия служили данные РосНИПЧИ «Микроб» (г. Саратов), Украинского научно-исследовательского противочумного института им. И.И.Мечникова (г.Одесса), а также многих санитарно-эпидемиологических и противочумных станций России, Украины и Казахстана. В работе использован картографический материал различного тематического содержания.

Весь собранный полевой и лабораторный материал позволил проверить наши предположения о пространственной приуроченности природных очагов отдельных особо опасных заболеваний к различным природно-территориальным комплексам (ПТК), в том числе и на трёхмерной модели ландшафтной сферы Земли [15, 16].

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Ниже будут рассматриваться исключительно ПТК, на которых регистрируются заболевания животных и людей, которые вызываются циркулирующими здесь патогенными организмами (вирусы, риккетсии, бактерии и др.) т.е. на энзоотичных (по тому или иному заболеванию) территориях. Как правило, циркуляция и резервация патогенного начала на энзоотичной территории происходит без участия человека. Включение человека в эпизоотическую цепочку (возникновение зооантропоноза), следует рассматривать как случайность, ибо человек исторически не является обязательным компонентом природноочаговой территории.

Большинство энзоотичных территорий и границы их разделяющие, определяются с известной долей условности. При этом, исследователи чаще оконтуривают энзоотичную территорию, используя при этом некие естественные (географические), или искусственные (негеографические, чаще административные) границы. Критериев, позволяющих чётко ограничить очаговую территорию от другой природно-территориальной разности, не так уж много, и зачастую они носят не столько конкретный эколого-географический, сколько чисто умозрительный характер. Это положение налагает определённые трудности при определении и обоснованности пространственных выделов, из которых слагаются различные по размеру и кружеву территории с природной очаговостью опасных инфекций.

Ниже предпринята попытка обоснования характера местоположения и границ в пространственной (географической) и средообразующей (экологической) средах, а также размерности территориальных выделов и факторов их обуславливающих в различных ПТК.

В современной теории природной очаговости наиболее крупной природной территориальной единицей принято считать очаговый район, занимающий площади однотипных зональных ландшафтов [17] в пределах Палеарктики таких как, например: Среднеазиатский пустынный очаг чумы [11], Европейская группа очаговых регионов лиственных и смешанных лесов клещевого энцефалита [18], луговая зона природных очагов туляремии (в пределах луговой гидроморфной зоны) [9] и др.

Прежде чем перейти к анализу хорологической структуры и территориальным (размерностным) характеристикам очаговых территорий, следует обратиться к самому понятию «природный очаг инфекции».

Если «природный очаг инфекции» считать биологической системой (здесь и далее понятие «система» соответствует её общепринятому смысловому и философскому значению), то, как всякая система он должен иметь границы, отделяющие его от другой системы более высокого или низкого ранга. Кроме этого должны существовать экологические параметры среды (тоже имеют определённые границы), в которой он существует и с которой находится во взаимодействии. Однако если рассматривать понятие «природный очаг инфекции» более широко, как некое, именно системное образование, то приходится констатировать, что полного соответствия определению «система» здесь мы не находим. Анализу понятий «система» и «целое» – «часть» посвящено много специальных исследований [19-22], в которых авторы показывают неадекватность этих понятий. Поэтому, по нашему мнению, целесообразней, используя системную парадигму, которая обуславливает широкое применение категорий «целое» – «часть», применять этот подход в качестве методологической основы при изучении природного феномена – болезней с природной очаговостью (рис.1).

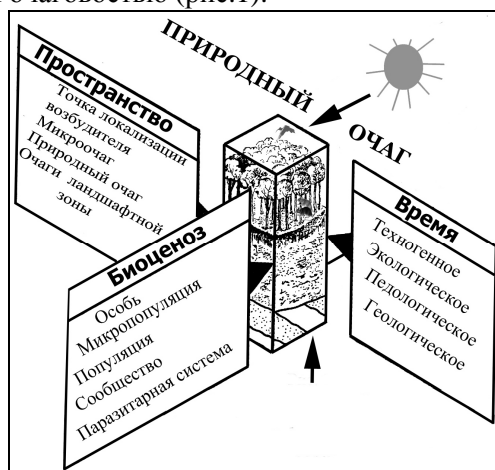


Рис.1 Методология системной оценки и мониторинга природных очагов инфекции, основанная на иерархии пространственной, временной и биоценотической организации

Природный очаг инфекции как «целое», может существовать только при определённой изолированности, обособленности от среды, которая выступает как нечто внешнее по отношению к нему, но с которой он находится во взаимодействии при помощи прямых и обратных связей. Природный очаг инфекции, как целостное пространственное образование, должен признаваться в пределах той среды, в которой он существует и находится в постоянном взаимодействии. Как следствие, познание внутренней структуры природного очага инфекции (включая носителей патогенного начала и его переносчиков), не может быть полным без изучения его взаимодействия с внешней по отношению к нему геологической и биологической средой. Взаимодействие очага со средой может осуществляться только через некие градиентные границы, так как его пространственное обособление определяется только внешними по отношению к нему самому факторами.

Однако следует отметить, что, рассматривая отдельный природный очаг инфекций или некую очаговую территорию как целостное образование в системе разных уровней организации природных систем, видно, что будут различия и границы географической и экологической среды (или фона) в пределах которых изучается или анализируется это «целое с проявлением свойств возбудителя» и части его составляющие. Нахождение и определение границ очаговой территории и составляющих её частей (кружево отдельных очагов в пределах очаговой территории), сводится по сути дела, к выявлению параметров географических сред и их инвариантов, которые обеспечивают существование каждого из этих, большего или меньшего по площади, природного феномена. При этом, любой из очагов, входящий в обобщающий их очаговый регион, объединяет сходный принцип организации биоценотического, пространственного и временного характера (см.рис. 1).

Отсутствие, например, какой-то определённой эпизоотии среди носителей возбудителя в одном из природных очагов региона в некоторый отрезок времени не означает ещё её отсутствие в этот же период в другом месте, но расположенном на этой же зональной очаговой территории. Спад эпизоотической активности в некоторой части региона неадекватен аналогичной ситуации в пределах всей территории природной очаговости. Так называемый «межэпизоотический период» для многих зоонозов, как временной интервал, может иметь различное значение в зависимости от территориальной размерности, на которой он констатируется и от экологии самого возбудителя. Ряд примеров показывает, что пространственно-временные особенности эпизоотийных проявлений носят неоднозначный характер и имеют существенные различия, в зависимости от их территориальной размерности [17].

В иерархии уровней соподчинённых между собой экосистем биосферы, биогеоценоз как «целое», находится на самом нижнем уровне. Взаимодействие «частей» нижнего уровня – биогеоценозов, может интегрировать некое «целое», которое является «частью» другого «целого», но стоящего уже на уровень выше. В нашем примере это будет биогеоценотический комплекс. Биогеоценотический комплекс, в свою очередь, является частью следующего «целого», но ещё более высокого уровня, например, урочища. Урочище уже является структурной частью некоего ландшафта и т. д. Таким образом, философское отношение «часть-целое-часть» как универсальное взаимоотношение предметов и явлений в природе,

целесообразно использовать и при исследованиях, которые связаны с пространственными особенностями в природной очаговости инфекций.

Обратимся к следующему понятию – «среда» – одному из фундаментальных понятий в теории и практике мониторинга. В нашем случае рассматривается природная (географическая) среда, которая определяется как природное окружение или совокупность природных условий, в которых протекает то или иное явление, в том числе и существование природного очага инфекции. Рассмотрим некоторые ландшафтообразующие факторы [23] – «среды», которые имеют важное значение в познании природной очаговости инфекций.

Тектоническая и климатическая среды являются основными, в которых существуют биологические системы (экосистемы) различного уровня организации. Тектоническая среда наиболее географична и подразделяется на 10 типов по действующим в них рельефообразующим силам и факторам [24]. Тектоническая среда, выраженная в рельефе, в сильнейшей степени влияет на перераспределение в ландшафте тепла и влаги. В различных формах рельефа климат ландшафта, претерпев ряд видоизменений (в сходных формах рельефа), при прочих равных условиях, сформирует сходные микро- и мезоклиматы, но они будут лишь инвариантами климата самого ландшафта. Таким образом, тектоническая среда определяет систему иерархически сопряжённых и, в то же время, дифференцированных природных явлений.

Почва и её климат являются важными географическими средами и имеют специфические особенности. Почвенный климат менее однороден, чем атмосферный и, в значительной мере зависит от элементов рельефа, атмосферно-климатических условий, сезонности и влияния антропогенного или зоогенного факторов. Почвенная среда, которая функционирует под воздействием тектонической и климатической сред, также как и они, подразделяется по масштабам проявлений тех или иных явлений, протекающих в этой среде [26].

Не останавливаясь отдельно на «биологической среде», которой посвящено много фундаментальных исследований, можно констатировать, что в природе существует комплекс средообразующих факторов и их инвариантов. Эти факторы и их инварианты находятся в определённых взаимоотношениях, образуя при этом единое целое – «географическую среду». В пределах географической среды существуют различные по размеру природно-территориальные комплексы (ПТК). Территориальной размерности ПТК соответствуют и мерности разделяющих их границ, которые имеют различную ширину, вертикальность, различие по профилю, зонам максимума и минимума и т. д. [4, 27-28]. ПТК одной размерности через свои границы взаимодействует с другими ПТК, интегрируя при этом некое новое «целое», но более высокого ранга, иной размерности и уже с иным набором средообразующих факторов. Следует заметить, что, несмотря на определённую иерархичность по отношению друг к другу ПТК различного иерархического ранга, полного пространственного и временного сведения их к единому целому не наблюдается, ибо каждой территориальной размерности свойственны свои масштабы явлений и их особенности. Разнообразие форм и размеров ПТК, если их воспринимать только физиономически, как правило, приводит к хаотичности восприятия и методологическим ошибкам.

Иерархическая размерность инвариантов природных сред по соответствующим рангам и сопоставление их с иерархией очаговых территориальных единиц представлены в таблице.

Таблица 1.

**Иерархические соотношения инвариантов сред и территориальных единиц  
(Среды и их инварианты\*)**

Ранги	Тектоническая среда	Климатическая среда	Почвенная среда	Биологическая среда	Территориальные единицы
	<b>Морфо-структуры первого ранга</b> (горные страны, древние платформы, карстовые пещеры, плоскогорья, равнины).	<b>Система зональных климатов</b> (тип атмосферной циркуляции, зональный тип погод, климат карстовых пещер)	<b>Группа Зональных типов почв</b> (гидротермические пояса, литологическая основа)	<b>Природно-климатическая зона</b> (зональный тип растительности, видовой состав фауны, специфика палеофауны)	<b>Группа очаговых регионов</b> (регионы рецентных и реликтовых очагов, зональные очаги)
2	<b>Морфо-структуры второго ранга</b> (хребты, мелко-сопочник, зональные карстовые пещеры, котловины, куэсты)	<b>Климаты ландшафтов</b> (позиционные и барьерные эффекты, зональные климаты пещер, экспозиции макросклонов)	<b>Типы почв и их климат</b> (классы подстилающих пород, уровень стояния грунтовых вод)	<b>Группа типов ландшафтов</b> (ландшафтные растительные ассоциации, группы популяций вида, подвидов)	<b>Очаговый регион</b> (однотипные группы очагов, очаговые территории, реликтовые очаги)
3	<b>Морфо-структуры третьего ранга</b> (отдельные хребты и пещеры, элементы пойм рек, макросклоны, котловины)	<b>Мезоклимат, местный климат</b> (фены, бризы, струйные течения, местная циркуляция атмосферы)	<b>Почвенный мезоклимат</b> (почвенные разности, инверсии температур)	<b>Группа урочищ</b> (тип местности) (биогеосистемы, отдельные популяции, ценозы простейших и др.)	<b>Группа очагов</b> (поселения, группа колоний, очаговая территория)
4	<b>Морфо-скульптуры</b> (экспозиция, крутизна и форма склонов, геологический покров)	<b>Микроклимат</b> (приземная инверсия температур, влажности; газовый состав воздуха наземных, водных и пещерных экосистем)	<b>Почвенный микроклимат</b> (механический состав, рН, микроэлементный и солевой состав, порозность, цветность и др.)	<b>Биогеоценоз</b> (растительные и почвенные фации, парцеллы, демы, колония, семья, биопленки, цисты, споры)	<b>Отдельный очаг зооноза</b> (ядро очага, нора, зона выноса возбудителя)

Примечание: \* - Приведен примерный перечень инвариантов природных сред (по А.А. Григорьеву [28])

Как видно из таблицы, каждый ранг (от 1-го до 4-го) природных сред имеет специфические для своей размерности инварианты («части»), характеризующиеся определёнными качественными и количественными параметрами. В совокупности инварианты нижестоящего ранга интегрируют «целое», которое является инвариантом вышестоящего ранга. Каждому иерархическому рангу одной среды соответствует определённый набор параметров инвариантов другой среды.

В качестве примера можно привести зависимость, которая существует между тектоническими, климатическими, почвенными, биологическими средообразующими факторами и возникновением туляремии в пределах лугово-болотной гидроморфной зоны [7, 13] или эпизоотий чумы в пределах пустынной природно-климатической зоны [12, 14]. Указанная зависимость вполне согласуется с этими биологическими явлениями на территории той или иной местности (морфологической части ландшафта) т.е. в группе очаговых регионов. Группа очаговых регионов как «целое», включает различные типы очагов – «частей», которые является частью внутри определённых природно-климатических зон.

Зависимость активизации реликтовых очагов чумы от тектонических и гелиоклиматических факторов синхронно проявлялась на обширных территориях, включая Причерноморье и в самых протяженных в мире карстовых пещерах города Одессы на протяжении ряда временных циклов [12, 14, 22]. При влиянии таких экологических факторов возникали существенные электромагнитные и радиационные излучения, менялся гидрологический, солевой, газовый и микроэлементный состав палеобиогеоценозов. В результате таких системных изменений, дремлющий реликтовый очаг чумы активизировался, а люди, активно разрабатывающие каменоломни в карстовых пещерах, заражались чумой (рис.2).

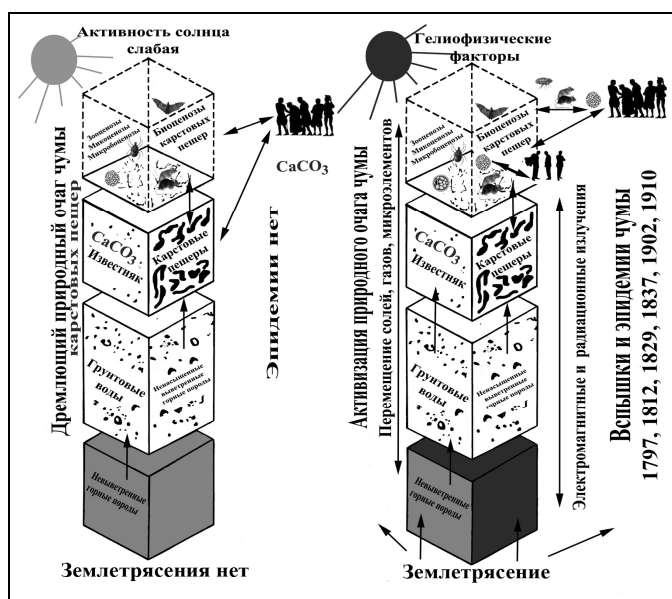


Рис. 2 Схема вероятной активизации дремлющего реликтового очага чумы под воздействием экологических факторов

Приведенный ряд сопоставлений по средообразующим факторам с учётом их инвариантов, показывает, что существует определённая пространственная количественная и качественная иерархичность элементов природы, степень воздействия которых сопоставима с определёнными территориальными выделами.

Существующая практика проведения границ различных территориальных выделов основывается на различных, чаще количественных данных обследования определённых территории, в том числе и при эпизоотологических обследованиях. Оконтуривание таких территорий проводится по периметру крайних точек обнаружения различных значимых (по причинности) явлений. Например, в эпизоотологии и медицинской географии границы опасных территорий (различных по размеру) оконтуриваются по периметру точек обнаружения инфицированных или позитивных носителей и переносчиков природно-очаговых инфекций. Эти методы не позволяют в полной мере учитывать биогеоценотические и географические (ландшафтные) особенности таких территорий, так как в этом случае не исследуется тот комплекс средообразующих факторов, которые являются необходимым для функционирования этих природных феноменов (очагов).

Иерархическая структура различных природно-очаговых территорий с учётом их ранга, даёт возможность характеризовать не только пространственные, но и временные показатели эпизоотического процесса. Чем выше иерархический ранг территориальной единицы, тем стабильнее (во временном аспекте) параметры средообразующих факторов, тем меньшее влияние оказывает на них антропогенная деятельность.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. Использование системного подхода при решении ряда практических вопросов в здравоохранении, в частности в области заблаговременной профилактики туляремии, чумы и других природно-очаговых заболеваний, способствует теоретической упорядоченности понятий и определений.
2. Различные по площади очаговые территории, представляют собой соподчинённое структурное экосистемное иерархическое единство, которое рассматривается одновременно в биоценотическом, пространственном и временном аспекте. В случае с зональными природными очагами (надсистемами) определённых инфекций, некоторые из их «частей» (в общей системе зонального очага) представляются относительно независимыми образованиями, однако независимость этих подсистем ограничена определённым временем.
3. Зональные природные очаги (надсистемы) по сути, являются конгломератом множества сходных подсистем («частей») более низкого ранга. Каждая совокупность вышестоящего ранга отличается образованием иной качественной и временной характеристикой. Именно в этом смысле состоит соподчинённость всей надсистемы с её подсистемами более низкого ранга.
4. Реликтовые природные очаги чумы Причерноморья представляют собой иерархическое экосистемное единство тектонической, климатической, педологической и биологической сред, взаимодействие и проникновение



влияние которых может приводить к активизации древних реликтовых очагов и их эпидемического проявления.

### Список литературы

1. Павловский Е.Н. Учение о природной очаговости трансмиссивных болезней человека / Е.Н.Павловский // Журн. общ. биол. – 1946. – №1. – С.3–33
2. Алексеев Е.В. Феномен паразитизма / Е.В.Алексеев // Природ. Альманах: сер. биол. науки. – 2002. – Вып.2(3) – С. 67-72.
3. Алексеев Е.В. Природный очаг туляремии как биогеоценотическая функциональная система / Е.В.Алексеев // Эпизоотология природно-очаговых инфекций. Саратов, 1988. – С.68-74.
4. Алексеев Е.В. О границах энзоотичной по туляремии территории /Е.В.Алексеев // Всесоюзное Совещание по природно-очаговым болезням // М., 1989. – С.5-9.
5. Алексеев Е.В. Эколого-географическая характеристика природных очагов чумы (применение банка данных эпизоотологических обследований) / Е.В.Алексеев // Экология. – 1992. – № 2.– С. 45 –51.
6. Алексеев Е.В. О паразитоценозе как компоненте биогеоценоза / Е.В.Алексеев // Проблемы зооинженерии и ветеринарной медицины. – Харьков. – 2002. – вып. 7 (31). – С. 14 –16.
7. Алексеев Е.В. Гидроморфные ландшафты и их биогеоценозы как природные очаги особо опасных инфекций /Е. В. Алексеев // Уч. зап. Таврического нац. ун-та им. В.И. Вернадского. Симферополь. – 2008. – т. 21 (60). – № 2 – С. 100 –110.
8. Алексеев Е.В. Марсельская лихорадка в свете концепции паразитоценологии. Новый тип очага в системе природной очаговости / Е.В. Алексеев, А.И. Дулицкий // Сборник научных работ Луганского нац. аграрного ун-та. – Луганск. – 2003. – № 31/43. – С. 39–45.
9. Гришанков Г.Е. Географические закономерности распространения природных очагов туляремии в СССР / Г.Е.Гришанков, Е.В. Алексеев // Природные очаги чумы и других зоонозов. – Саратов. – 1984. – С. 24-31.
10. Дубровский Ю.А. Песчанки и природная очаговость кожного лейшманиоза // М., 1978 – 184 с.
11. Ротшильд Е.В. Пространственная структура природного очага чумы и методы его изучения. – М., Изд-во МГУ. – 1978 – 192 с.
12. Русев И. Т. Механизмы вероятной активизации реликтовых очагов чумы на территории Северо-Западного Причерноморья в XVIII- XX веках / И.Т.Русев // Труды Института биологии Монгольской академии наук. – Улан-Батор, 2011. – № 22 – С. 155–167.
13. Русев И.Т., Биоценологические особенности природных очагов туляремии степной зоны Украины / И.Т. Русев, Л.Я.Могилевский, Ю.А.Бощенко, В.Н. Закусило // Вісник СумДУ, – №7 (79). – 2005. – С.25–35.
14. Русев И.Т. Природа одесской чумы. Экологические факторы и механизмы активизации природных очагов чумы в Северо-Западном Пичерноморье. – Одесса – ВМВ, 2012 – 400 с.
15. Гришанков Г.Е. Ландшафтные уровни материков и географическая зональность / Г.Е. Гришанков // Изв. АН СССР, – сер. геогр. 1972. – № 4 – С. 5–18.
16. Гришанков Г.Е. Проблема целостности в ландшафтоведении / Г.Е. Гришанков // Научн. зап. Воронежского отд. Географического об-ва СССР. – 1974. – С. 10–24.
17. Кучерук В.В. Структура, таксономия и районирование природных очагов болезней человека / В.В. Кучерук // Итоги развития учения о природных очаговых болезнях человека и дальнейшие задачи // М., Медицина. – 1972. – С. 180 –201.
18. Коренберг Э.И. Методологические и общебиологические аспекты развития учения о природной очаговости болезней / Э.И. Коренберг // Вопросы природной очаговости болезней. – Изд-во «Наука». – Алма-Ата. – 1986. –Вып.14. – С.12–24.
19. Афанасьев В.А. О механистических концепциях в понимании целостности живого /В.А.Афанасьев // Проблема целостности в современной биологии. – М., Наука. – 1968 – С. 363 –382.
20. Блауберг И.В. Системный подход как современное научное направление // Диалектика и системный анализ / И.В.Блауберг, Б.Г. Юдин// М., Наука. –1986 – С. 136–144.
21. Ретеюм А.Ю. Земные миры. – М. - Мысль. – 1988. – 268 с.
22. Супотницкий М. В. Очерки истории чумы / М.В.Супотницкий, Н.С. Супотницкая . – 2–х кн. – кн. I : 468 с.; ил.; кн. II : 696 с.; ил.; М. – 2006.

23. Гришанков Г.Е. Компоненты ландшафта и ландшафтообразующие факторы / Г.Е. Гришанков, Ф.Н.Мильков // Изв. ВГО. Т. 119. – вып. М., 1987. – С. 511–517.
24. Солнцев В.Н. Системная организация ландшафтов. – М., Мысль. 1981 – 239 с.
25. Солдаткин И.С. Эпизоотический процесс в природных очагах чумы (ревизия концепции) / И.С.Солдаткин, Ю.В. Руденчик // Вопросы паразитол. и неспецифической профилактики зоонозов. – Саратов. – 1988 – С. 83–134.
26. Солдаткин И.С. Неожиданные загадки энзоотии чумы / И.С.Солдаткин, Ю.В. Руденчик // Занимат. очерки о деятельности и деятелях противочумной системы России и СССР. – М., Информатика. 1995 – С. 28– 85.
27. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте (Основы теории и логико-математические методы). – М. Мысль, 1975. – 287 с.
28. Григорьев А.А. Типы географических сред. – М., 1970. – 468 с.

**Русев І.Т. Природні осередки інфекцій: структура, розмірність, ієрархія, таксономія / І.Т. Русев, Є.В. Алексєєв // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2013. – Т. 26 (65), № 2. – С. 168-177.**

На даний час однією з складних проблем в питаннях природно-осередкових хвороб являється питання про структуру і розмірності різних просторових одиниць осередкової території і принципи її таксономії. Більшість ензоотичних територій і межі, що їх розділяють, визначаються з відомою часткою умовності. Критеріїв, що дозволяють чітко відокремити осередкову територію від іншої природно-територіальної системи не так уже й багато і часто вони носять не стільки конкретний еколого-географічний, скільки чисто абстрактний характер. Використовуючи системну парадигму, яка обумовлює широке застосування категорій «ціле» – «частина» пропонується використовувати системний підхід як методологічну основу при вивченні природного феномену – хвороб з природною осередковістю. Методологія системної оцінки і моніторингу природних осередків інфекції має бути заснована на ієрархії їх просторової, часової і біоценотичної організації.

**Ключові слова:** природний осередок інфекцій, чума, туляремія, районування осередкових територій.

**Rusev I.T. Natural foci of infections : structure, dimension, hierarchy, taxonomy / I.T. Rusev, E.V. Alekseev // Scientific Notes OF Taurida V.Vernadsky National University. – Series: Biology, chemistry. – 2013. – Vol. 26 (65), No. 2. – P. 168-177.**

Presently one of thorny problems in the questions of natural foci illnesses is a question about a structure and dimension of different spatial units of such territory and principles of her taxonomy. Most enzootic territories and border their dividing, determined with the known stake of convention. Criteria, allowing clearly to limit territory with natural foci from other naturally-territorial difference, not too much, and frequently they carry not so much concrete ecological-geographical aspect, as how many cleanly speculative character. Using a system paradigm which stipulates the wide use of categories "unit" - "part" it is expedient to use approach of the systems as methodological basis at the study of the natural phenomenon - illnesses with natural foci. Methodology of system estimation and monitoring of natural foci of infection must be based on the hierarchy of their spatial, temporal and biocenotic organization.

**Keywords:** natural foci of infections, plague, tularemia, districting of foci territories.

*Поступила в редакцію 26.05.2013 г.*