

## Географические науки

УДК 502.63

**В.В. БАЛЫНОВА**

(Волгоград)

### **ФОРМИРОВАНИЕ КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ БАЗЫ ДАННЫХ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И ПРОФИЛАКТИКИ ВИЧ В РОССИИ**

*Приводятся предварительные результаты анализа информации о ВИЧ-инфицированных в Российской Федерации по данным Федерального научно-методического центра по профилактике и борьбе со СПИДом Центрального НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора. Составлена карта распространения ВИЧ-инфекции по регионам России. Полученные результаты могут быть полезны при выявлении очагов распространения и принятии мер по профилактике заболевания.*

Ключевые слова: ВИЧ, мониторинг, ГИС, медицинская география, база данных.

---

**VERA BALYNova**

(Volgograd)

### **FORMATION OF CARTOGRAPHIC DATABASE OF THE HIV MONITORING AND PREVENTION IN RUSSIA**

*The article presents the preliminary results of the analysis of the information of the HIV-infected people in the Russian Federation according to the Federal Scientific and Methodological Center for the Prevention and Control of AIDS of the Central Research Institute of Epidemiology of Rospotrebnadzor. There has been compiled the map of the spread of the HIV infection across the regions of Russia. The obtained results can be useful when identifying the spots of the spread and taking the measures to prevent the diseases.*

Key words: HIV, monitoring, GIS, health geography, database.

В географической науке имеется отдельное направление, исследующее географию распространения заболеваний – «медицинская география». Этот раздел проводит анализ распространения заболеваний на территориях, с целью выявления факторов, способствующих их распространению. Одним из методов территориального анализа является составление соответствующих тематических карт. В настоящее время медицинская география сосредоточена на региональных факторах, которые влияют на здоровье человека, выяснении региональных особенностей взаимосвязей региональных факторов. Современные медико-географические исследования очень разнообразны. Эти исследования включают в себя изучение экологии болезней, распространение болезней и здравоохранение, а также картографирование и ассоциативный анализ [1].

Одной из характерной особенностью и отличительных черт отечественного медико-географического картографирования представлена в возможности изучения таких явлений и процессов, которые только в природе не могут быть наблюдаемы. Все географические материалы, медико-географические карты и атласы обладают информационно-коммуникативными свойствами, такими как абстрактность, избирательность, синтетичность, масштаб и метричность, однозначность, непрерывность, наглядность и др. К настоящему времени большинство из природно-очаговых болезней достаточно хорошо изучены и получили отображение в целом ряде картографических произведений.

ВИЧ является социально значимым и социально опасным заболеванием, оказывающим огромное влияние на жизнь отдельного человека и общества в целом. Многие люди, зараженные ВИЧ-инфекцией, живут с этой болезнью многие годы, и даже не догадываются, что больны. ВИЧ опасен не только для самого человека, но и для людей окружающих его. В связи с этим, профилактика и отслеживание

ВИЧ инфицированных является одной из основ борьбы с данным заболеванием. Большое количество людей заражено данной инфекцией, но лекарства от него так и не нашли, поэтому очень важно просвещать население об опасности этого заболевания, а также проводить мониторинг, выявляя закономерности распространения этой инфекции. Многие правительственные и неправительственные организации проводят мониторинг и тестирования людей на ВИЧ-инфекцию. Это важная часть для создания базы данных, для профилактики и снижения уровня заболеваемости. Составление картографических материалов, иллюстрирующих, как размещение сети мониторинга и профилактики за ВИЧ-инфекцией, позволит наглядно отобразить существующую ситуацию и, соответственно, будет способствовать принятию решений по ее оптимизации.

Способом выхода из ситуации является эксплуатация современных информационных технологий, для повышения эффективности работы в большинстве сфер деятельности человека, в том числе в здравоохранении. В результате, использование компьютерных географических информационных систем (ГИС) обеспечивает новейший способ эксплуатации картографических, графических, числовых и других баз данных в эпидемиологии. Имеет большое значение, чтобы эпидемиологические данные теперь могли быть графически представлены в режиме реального времени. Так же государство выделяет огромный капитал для борьбы с ВИЧ, создает организации и проекты.

Для формирования и обработки данных есть базы данных, и чтобы скомпоновать и сделать восприятие данных более понятными их картографируют, таким образом создается картографическая база данных.

Статистические данные являются неотъемлемой частью национальной информационной инфраструктуры и исследовательской базы разнообразных научных проектов. Официальная статистика – является неотъемлемой частью государственных информационных ресурсов, в которой представлена информация о численности населения, текущем положении отраслей экономики, изменениях уровня жизни, демографических, социальных, медицинских и других показателях населения по территориальным единицам и населенным пунктам [4]. Так же официальная статистика формируется в центрах баз данных.

Основными задачами Центров данных являются совершенствование системы эпидемиологического надзора за ВИЧ-инфекцией, профилактических и противоэпидемических мероприятий, методов клиничко-лабораторной диагностики и лечения.

В каждом городе есть свои центры данных, в которых собираются сведения, делаются тесты и откуда поступает основная информация. После чего она проходит анализ и копится в базах данных, что позволяет в дальнейшем использовать данные для практического применения.

По данным Справки ВИЧ-инфекции в России на конец 2020 г. среди населения Российской Федерации было зарегистрировано около полутора миллиона человек с диагнозом «ВИЧ-инфекция», так же больше миллиона россиян, которые живут с ВИЧ, и почти четыреста тысяч умерших. По данным СПИД центра в 2020 г. в России было протестировано на ВИЧ свыше 35 млн россиян, что на 12,7% меньше по сравнению с предыдущим годом. По предварительным данным за год было известно более 70 тысяч новых случаях вычисления ВИЧ-инфекции, что на 26% меньше, чем за аналогичный период за прошлый год [3].

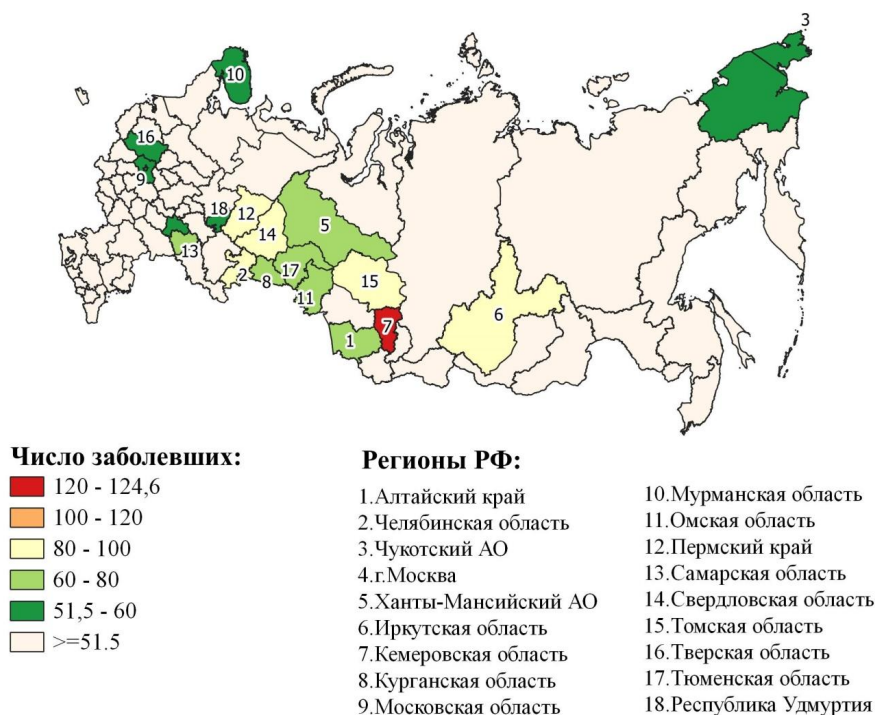
Используя инструменты геоинформационных технологий, мы можем визуализировать и создать карту на основе данных о мониторинге ВИЧ, а на их основе провести подробный анализ очагов заболевания.

В нашем случае использовалась программа QGIS 3.18.3 [4] при помощи метода картограммы мы смогли отобразить регионы с наибольшим показателем заболеваемости в Российской Федерации на 2020 г.

На рисунке представлена картограмма статистики заболевших ВИЧ-инфекцией по данным Федерально-методологического центра по профилактике и борьбе со СПИДом на 2020 г. В этот период в стране было выявлено 25 субъектов федерации с наибольшим показателем заболеваемости по стране, остальные регионы показали маленький процент заболевания, меньше 50% заболевших на 100 тыс. населения. Максимальное количество случаев заболевания ВИЧ-инфекцией было заре-

гистрировано в Кемеровской области, которое составило 124,6 на 100 тысяч населения. В Свердловской, Челябинской, Томской области и Пермском крае показатель составляет больше 90 случаев. Так же в Иркутской, Оренбургской, Новосибирской области и Красноярском крае показатель составил больше 80 случаев заражения. В Ханты-Мансийском АО, Алтайском крае и Самарской области показатель больше 70 случаев. Омская, Курганская области и Республика Крым, г. Севастополь имеют показатель – больше 60 случаев заражения. Удмуртская республика, Тверская область, Ульяновская область, г. Москва, Мурманская область, Чукотский АО, Московская и Ивановская область имеют показатель больше 50 случаев заболевания [2].

### Статистика заболевших ВИЧ-инфекцией в России на 100 тыс. нас. за 2020 год



**Рис.** Картограмма заболевших ВИЧ-инфекцией в России на 100 тыс. населения за 2020 г.

Медико-географические карты отображают статистику заболевания, распространение и регионы, в которых эта болезнь общераспространена, это дает возможность изучать распространение, динамику заболеваний, их корреляцию с природными, социально-экономическими и иными условиями. Также предсказать пути развития и распространения заболеваний. Материал, отображенный в картах, может эксплуатироваться органами здравоохранения для создания рекомендаций по профилактике заболеваемости населения и увеличению баз мониторинга в исследуемых районах. Исходя из этого мы понимаем, что медико-географическое картографирование реализует медико-географические исследования, непосредственно связанные с пространственным анализом. Применение медико-географического картографирования дает возможность наиболее информативно отобразить на территории исходные исследования, еще и полученные в результате анализа данные по распространению болезней и факторов, которые влияют на заболеваемость.

Картографическая база данных зачастую базируется за счет данных, которые были собраны по средствам сбора информации организаций, занимающихся профилактикой и просвещением населения об опасности ВИЧ. Множество статистических данных предоставляет возможность расширить базу данных и составить карты, позволяющие проводить мониторинг и анализировать состояние в стране, что помогает создавать карты и диаграммы, которые упрощают просмотр и усвоение информации. Ведь наглядный показ может обеспечить точное понимание проблемы, т. к. ВИЧ-инфекция распространена везде, во всех регионах, странах и континентах.

Таким образом, в результате исследования была сформирована картографическая база данных системы мониторинга и профилактики ВИЧ в России 2020 г. Выявлены регионы с наибольшим числом заболевших ВИЧ за последний год исследований. В этих субъектах требуется комплекс мер и больше субсидий для уменьшения новых случаев. Мониторинг ВИЧ-инфицированных проводится почти в каждом регионе, есть множество центров мониторинга ВИЧ, благодаря этому можно определить очаги заболевания и вовремя принять соответствующие меры, что поспособствует уменьшению заболевших и выявить недостатки системы мониторинга.

### Литература

1. ВИЧ-инфекция в Российской Федерации на 31.12.2020 г. // Федеральный научно-методический центр по профилактике и борьбе со СПИДом – ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.hivrussia.info/dannye-po-vich-infektsii-v-rossii/> (дата обращения: 10.04.22).
2. Курепина Н.Ю. Современное медико-географическое картографирование Алтайского края // Гео-сибирь. 2006. Т. 1. № 2. С. 198–201.
3. Мониторинг ВИЧ-инфицированных на 30 июня 2020 г. // Федерально научно-методологический центр по профилактике и борьбе со СПИДом – ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.hivrussia.info/na-sajte-razmeshhena-spravka-vich-infektsiya-v-rossijskoj-federatsii-na-30-iyunya-2020-g/> (дата обращения: 15.04.2022).
4. Прохорова Е.А., Семин В.Н. Картографические базы данных для социально-экономических карт // Вестник московского университета. Сер. 5. География. 2011. № 3. С. 33–39.
5. QGIS – Свободная географическая информационная система с открытым кодом [Электронный ресурс]. URL: <https://qgis.org/ru/site/index.html> (дата обращения: 15.02.2022).