

УДК 616.89-008.441.33:613.9(476)

**ПРОГНОЗ НАРКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ НА ПЕРИОД ДО 2020 ГОДА***В.В. Лелевич, д.м.н., профессор; А.Г. Веницкая, к.б.н.;  
Ю.Е. Разводовский; С.В. Лелевич, к.м.н.; Т.В. Бушма*Центр мониторинга за наркотиками и наркопотреблением  
УО «Гродненский государственный медицинский университет»

*В настоящей работе на основании анализа временных серий с использованием модели авторегрессии-проинтегрированного скользящего среднего (АРПСС) представлен прогноз численности потребителей психоактивных веществ, состоящих на наркологическом учете в наркологических учреждениях Беларуси на период до 2020 года. Согласно прогнозной модели, численность зарегистрированных наркопотребителей в Беларуси к 2020 году может составить 15550 человек.*

**Ключевые слова:** прогноз, наркопотребители, Беларусь.

*The forecast of the number of the registered drug users in narcological dispensaries of Belarus for the period till 2020 based on the time series analysis and the autoregressive integrated moving average (ARIMA) model is presented in this article. According to the prognosis the number of the registered drug users in the narcological dispensaries of Belarus by 2020 might amount to 15550.*

**Key words:** prognosis, drug users, Belarus.

Во многих странах мира государственные органы и общественность озабочены эпидемией распространения потребления наркотиков, ставшей для отдельных регионов настоящим бедствием, подрывающим экономику, способствующим процветанию терроризма, преступности и коррупции [5, 6, 11]. На протяжении двух последних десятилетий в Республике Беларусь, как и в других бывших советских республиках, наблюдается увеличение распространения немедицинского употребления психоактивных веществ (ПАВ), а также обострение различных проблем, ассоциирующихся с этим негативным социальным явлением [4, 5, 7-10].

Прогнозирование в эпидемиологии – специальное научное исследование, предметом которого является перспектива развития эпидемиологического процесса. Построение прогнозируемых моделей активно используется в эпидемиологии инфекционных заболеваний, в частности – вирусного гепатита С [3].

Создание прогноза распространенности потребления наркотиков в Беларуси представляется чрезвычайно актуальной задачей, поскольку адекватно подобранная прогнозистическая модель явления позволит получить важную информацию о возможных закономерностях процесса в будущем, о наиболее рациональных путях и сроках противоэпидемических мер, а также о масштабе социально-демографического и экономического ущерба от немедицинского употребления наркотиков. Кроме того, построение прогноза распространенности проблемного наркопотребления целесообразно в связи с высоким уровнем рискованного поведения потребителей инъекционных наркотиков, что способствует распространению инфекционных заболеваний, стимулирует рост преступности, связанной с незаконным оборотом наркотиков, позволит планировать и распределить ресурсы с целью осуществления контроля, лечения и профилактики немедицинского употребления наркотических и токсикоманических веществ.

Целью настоящей работы было построение математической прогнозной модели, характеризующей численность контингента наркопотребителей, состоящих на наркологическом учете Министерства здравоохранения Республики Беларусь в 2009-2020 гг.

**Материалы и методы**

Объектом исследования явились пациенты с синдромом зависимости от ПАВ (МКБ-10: F 11.2-F.16.2, F18.2-F 19.2) и лица с пагубным употреблением ПАВ (МКБ-10: F 11.1-F.16.1, F18.1-F 19.1), зарегистрированные в наркологических учреждениях Министерства здравоохранения Республики Беларусь в 1985-2008 гг. Построение прогноза и анализ возможных тенденций развития наркологической ситуации в Республике Беларусь осуществлялись методом авторегрессионного прогнозирования [1]. Для прогнозирования распространения наркопотребления среди населения республики были использованы временные ряды, представляющие собой совокупные количества потребителей наркотических и токсикоманических средств, состоящих на наркологическом учете в 1985-2008 гг. Количество наркопотребителей, состоящих на наркологическом учете на конец каждого года, рассчитывали как разницу между общим количеством наркопотребителей, зарегистрированных на конец года, и числом снятых с учета за этот период.

Для экстраполяции и описания временных рядов была использована модель Бокса-Дженкинса, или модель авторегрессии-проинтегрированного скользящего среднего (АРПСС), основанная на вычислении 3 типов параметров: параметра авторегрессии ( $p$ ), порядка разности ( $d$ ) и параметра скользящего среднего ( $q$ ). В обозначениях Бокса и Дженкинса принято обозначение подобранной прогнозной модели, как АРПСС ( $p, d, q$ ) [1,2].

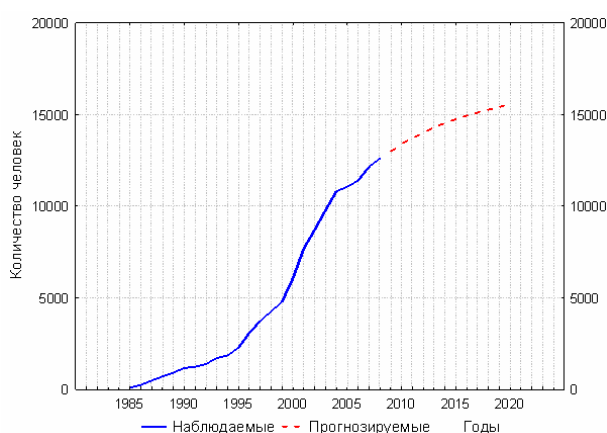
**Результаты и обсуждение**

Согласно данным Министерства здравоохранения Республики Беларусь, на конец 2007 года показатель суммарного количества зарегистрированных потребителей ПАВ составил 109,6 на 100 тыс. населения (в конце 2006 г этот показатель составил 105,7 на 100 тыс. населения). Для сравнения, в 2007 г. в Российской Федерации было зарегистрировано 356,2 тыс. больных наркоманией, что составило 250,4 на 100.000 населения [5].

Анализ временных рядов за период 1985-2008 гг. позволил выявить тенденции изменения фактических значений изучаемого параметра во времени и прогнозировать будущие значения на период 2009-2020 гг. На рисунке представлена прогнозная модель численности потре-

бителей ПАВ, зарегистрированных на наркологическом учете МЗ РБ на период 2009–2020 гг.

Моделирование временного ряда с помощью АРПСС показало наличие нарастающего линейного тренда. Для приведения ряда к стационарному он был продифференцирован, после чего были взяты конечные разности первого порядка ( $d=1$ ). Для определения параметров модели  $p$  и  $q$  были построены коррелограммы автокорреляционной и частной автокорреляционных функций стационарного ряда, полученного разностями. Получены параметры авторегрессии  $p=1$  и скользящего среднего  $q=0$ . Проверка адекватности модели, проведенная с помощью анализа остатков, показала, что модель подчиняется закону нормального распределения. Следовательно, построенная модель АРПСС с параметрами  $p=1$ ,  $d=1$ ,  $q=0$  адекватно отражает изменение во времени показателя «суммарного количества потребителей ПАВ» (рисунок).



**Рисунок** – Прогноз суммарного количества потребителей психоактивных веществ, состоящих на наркологическом учете в Республике Беларусь, на период до 2020 года. Модель АРПСС (1,1,0)

Согласно построенному прогнозу, к 2020 году суммарное количество потребителей наркотических и токсикоманических веществ, состоящих на наркологическом учете, будет постепенно увеличиваться, соблюдая динамику всего временного ряда. На основе полученной модели в 2009–2020 гг. прогнозируется дальнейший рост количества наркопотребителей, состоящих на наркологическом учете. В конце 2020 г. их количество может составить 15550 человек (Рисунок). Следует отметить снижение темпов прироста уровня распространенности потребления ПАВ, наблюдающееся в Беларуси в последние годы. Вероятнее всего, эта тенденция обусловлена улучшением эффективности профилактических мероприятий, проводимых в рамках государственной программы по противодействию незаконному обороту наркотиков.

Таким образом, прогноз динамики одного из ключевых показателей, характеризующих наркологическую ситуацию в стране, каковым является число наркопотре-

бителей, состоящих на учете в лечебных учреждениях, свидетельствует о том, что бремя связанных с наркотиками проблем в ближайшее десятилетие будет расти. В связи с ожидаемым увеличением нагрузки на лечебно-профилактические учреждения наркологического профиля актуальной задачей является проведение комплекса мероприятий, направленных на укрепление материально-технической базы наркологической службы, а также внедрение современных способов профилактики и лечения зависимости от ПАВ.

### Литература

1. Арженовский, С.В. Статистические методы прогнозирования. Учебное пособие / С.В. Арженовский, И.Н. Молчанов. – Ростов-на-Дону: Рост. гос. экон. унив., 2001.
2. Бокс, Д. Анализ временных рядов. Прогноз и управление / Д. Бокс, Г. Дженкинс. – Москва: Мир, 1994.
3. Гайдаренко, А.Д. Прогностическая модель распространения вирусного гепатита С среди лиц из группы высокого риска / А.Д. Гайдаренко, [и др.]. // Мир вирусных гепатитов. – 2007. – № 6. – С. 5-9.
4. Потребление наркотиков в Республике Беларусь и прогноз наркологической ситуации до 2005 года / А.В. Козловский, В.В. Лелевич, А.Г. Виницкая, А.Г. // Медицинские новости. – 2001. – № 2. – С. 34 – 36.
5. Киржанова, В.В. Основные тенденции учтенной заболеваемости наркотическими расстройствами в России в 2006–2007 гг. / В.В. Киржанова // Вопросы наркологии. – 2008. – № 6. – С. 53-66.
6. Кошкина, Е.А. Особенности распространенности наркотических расстройств в Российской Федерации в 2005 г./ Е.А. Кошкина, В.В. Киржанова // Психиатрия и психофармакотерапия. – 2007. – Т. 9, № 1. – С. 1-9.
7. Лелевич, В.В. Наркопотребление и незаконный оборот наркотиков в Республике Беларусь / В.В. Лелевич, А.В. Козловский, А.Г. Виницкая, [и др.]. – Минск: Альтиора, 2006.
8. Лелевич, В.В. Отчет о наркопотреблении и незаконном обороте наркотиков в Республике Беларусь / Белорусско-украинско-молдавская программа по борьбе с незаконным оборотом и торговлей наркотическими средствами (Программа БУМАД). / В.В. Лелевич, А.Г. Виницкая, С.В. Лелевич, [и др.]. – Минск: Белсэкс, 2008. – С. 65.
9. Лелевич, В.В. Наркопотребление и незаконный оборот наркотиков в Республике Беларусь в 2007 году / Центр мониторинга за наркотиками и наркопотреблением Гродненского государственного медицинского университета; Белорусско-украинско-молдавская программа по борьбе с незаконным оборотом и торговлей наркотическими средствами (Программа БУМАД) / В.В. Лелевич, А.Г. Виницкая, С.В. Лелевич, [и др.]. – Минск: Белсэкс, 2009.
10. Лелевич, В.В. Оценка ситуации с распространением потребления психоактивных веществ в Беларуси / В.В. Лелевич, А.Г. Виницкая, С.В. Лелевич, Ю.Е. Разводовский // Вопросы наркологии. – 2009. – № 1. С. 67-75.
11. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. Annual Report 2008. The state of the drugs problem in Europe. – Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2008.

Поступила 06.01.10