

Программный модуль прогнозирования плановой потребности в медицинской продукции

Постановка задачи

- Сформулировать зависимость потребности лекарственного средства с МНН «Метформин» от заданных параметров.
- Проверить универсальность полученной зависимости для данных, полученных с различных регионов.
- Сравнить эффективность полученного предсказания с тем, что было получено с использованием реализованной ранее нейронной сети.

Средства разработки и языки программирования

- Excel;
- Microsoft Visual Studio 2019;
- C#.

Параметры формулы потребности региона в препарате:

1. численность льготополучателей региона, страдающих сахарным диабетом;
2. среднегодовое изменение численности пациентов, страдающих сахарным диабетом;
3. половой состав пациентов, страдающих сахарным диабетом (женщины страдают им чаще);
4. возраст пациентов, страдающих сахарным диабетом;
5. количество имеющихся у пациента льготных категорий и диагнозов.

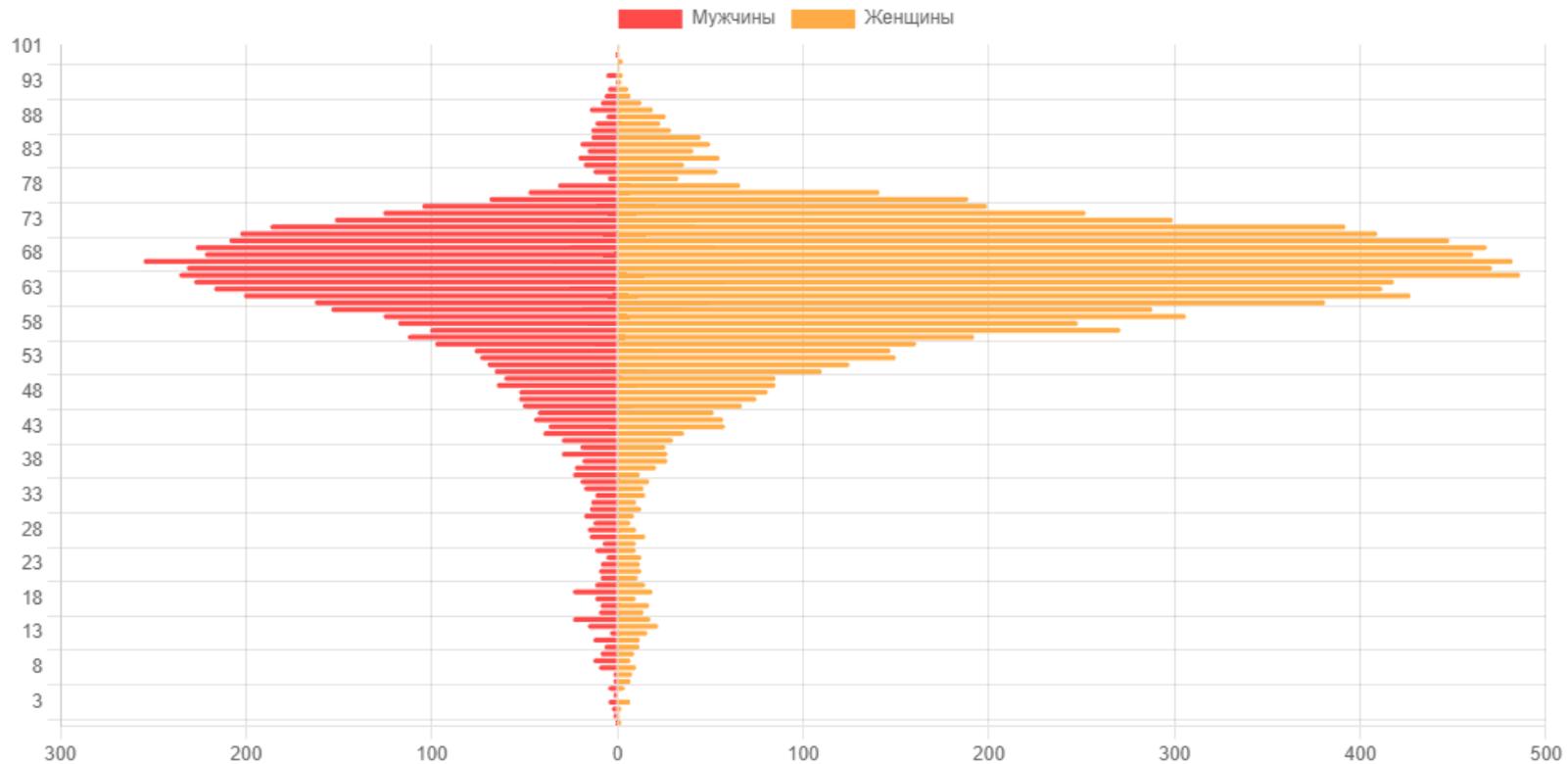
Пол и возраст пациентов, страдающих диабетом в регионе 1

Статус льг...
Все

Категория льготополучателей
Граждане, страдающие диабетом

Период
01.01.2023 - 01.01.2024

Особый социальный статус



Таблица

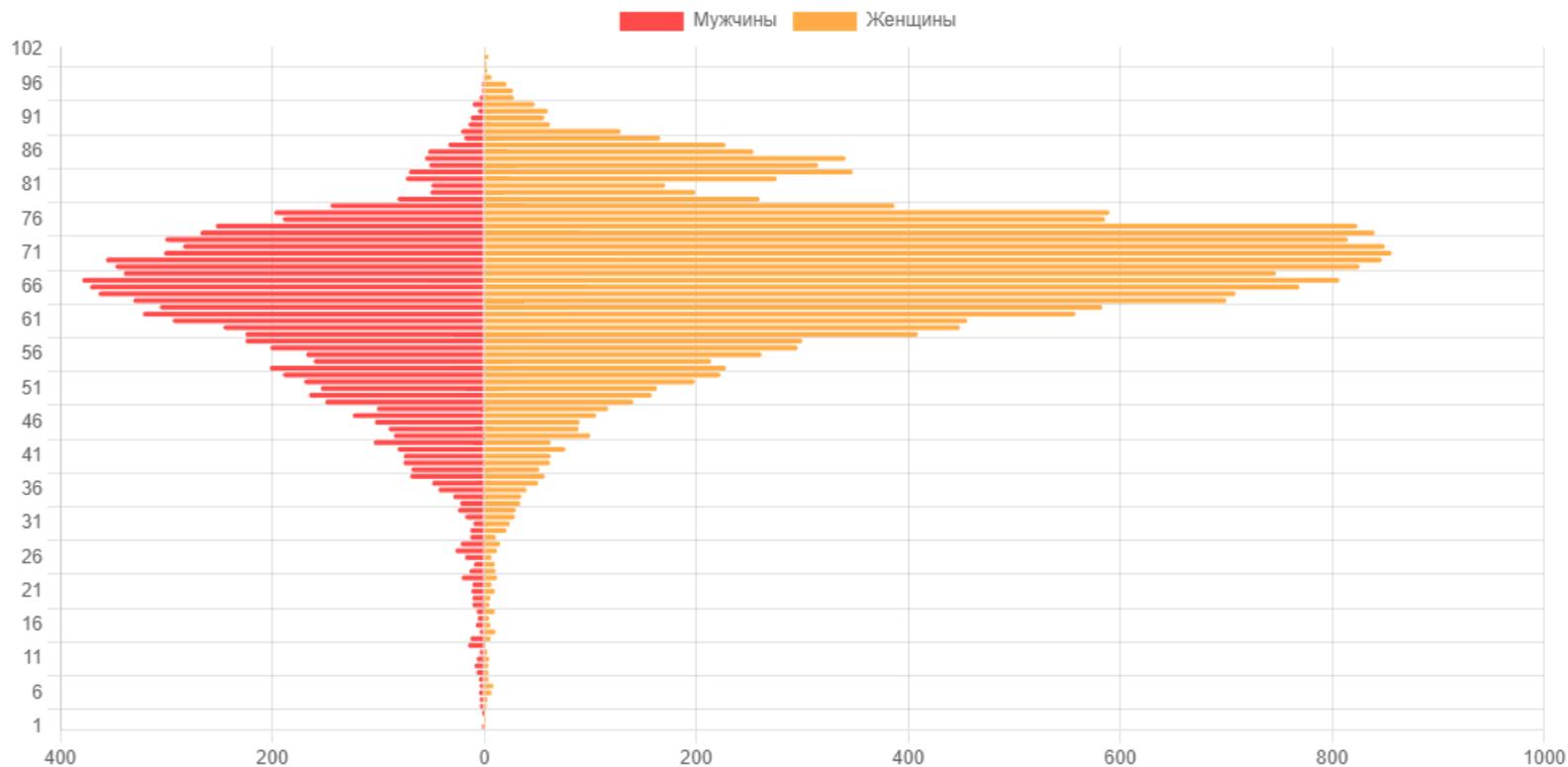
Пол и возраст пациентов, страдающих диабетом в регионе 2

Статус льг...
Все

Категория льготополучателей
Граждане, страдающие диабетом

Период
01.01.2024 - 01.09.2024

Особый социальный статус



Таблица

Итоговая формула потребности

Регион 1:

$$G = (p1 * 0.95 + p2 * 1 + p3 * 1,2) * 60 * cW/cM / |m-60|.$$

Регион 2:

$$G = (p1 * 1 + p2 * 0,95 + p3 * 1,15) * 60 * cW/cM / |m-66|,$$

$p1$ – количество пациентов с одной категорией с учётом ожидаемого изменения численности пациентов на основе данных за предыдущий период; $p2$ – пациентов с двумя категориями с учётом ожидаемого изменения численности пациентов на основе данных за предыдущий период; $p3$ – пациентов с тремя и более категориями с учётом ожидаемого изменения численности пациентов на основе данных за предыдущий период; m – средний возраст пациентов, обратившихся за льготным лекарственным обслуживанием в прошлом году; cW и cM соответственно – количество женщин и мужчин среди обратившихся пациентов.

G – общая потребность в препарате.

Полученные результаты

- Сформулирована зависимость потребности лекарственного средства с МНН «Метформин» от заданных параметров.
- Полученная зависимость не является универсальной для регионов.
- Проведено сравнение эффективности полученного предсказания с тем, что было получено с использованием реализованной ранее нейронной сети.

Полученные результаты

	Формула первого региона	Формула второго региона
Первый регион	81%	74%
Второй регион	71%	79%

Причины получения неприемлемого результата

- влияние препаратов, закупленных за счёт пациента, не учитывается;
- выборка может не содержать фактически имеющиеся заболевания;
- использование множителя $2/3$ к предсказываемой потребности для сравнения может быть некорректно, хотя данный препарат не имеет ярко выраженной сезонности применения.

Выводы

1. Использование полученная формула не является универсальной для выбранных регионов.
2. Результаты применения формулы для прогнозирования недостаточно точны для промышленной эксплуатации в целях прогнозирования плановой потребности в выбранном препарате.
3. Нужно проверить эффективность составления прогноза для иных лекарственных средств и рассмотреть возможность использования иных средств прогнозирования.

Спасибо за внимание

Крыжановский Владислав Дмитриевич (ВГУ, Воронеж)
vlad0kryzh@gmail.com