**Аннотация диссертации**

**Харина Азамата Дуйсенбековича**

**На тему: Планирование и прогнозирование потребности во врачах общей практики в Казахстане до 2030 года**

**представленную на соискание степени доктора философии (PhD)**

**по специальности «6D110200-Общественное здравоохранение»**

**Общая характеристика диссертационного исследования**. В работе рассматриваются проблемы обеспечения кадрами первичного звена медико-санитарной помощи в системе здравоохранения Казахстана.

**Актуальность темы исследования.** Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) декларирует, что на сегодняшний день первичная медико-санитарная помощь (ПМСП) является высокоэффективным в экономическом плане звеном, призванным решать проблемы здоровья и, соответственно, благосостояния граждан в настоящем и будущем. С целью дальнейшего развития системы здравоохранения Правительство РК одобрило программу «Основные направления развития ПМСП в РК в 2018-2022 гг.». Важной частью данной программы является развитие человеческих ресурсов для первичного звена посредством создания эффективной методологии кадрового планирования и прогнозирования. Во всем мире эффективность систем здравоохранения и качество медицинских услуг зависят от показателей деятельности работников, которые определяются их знаниями, умениями и мотивацией.

Наиболее проблемными в кадровой сфере являются вопросы правильного планирования численности, устранения диспропорций в структуре распределения квалифицированных работников. Многие министерства здравоохранения занимаются прогнозированием или по крайней мере составляют краткосрочные прогнозы своих будущих потребностей в кадрах. Однако нередко они составляются без конкретной привязки к текущим или перспективным планам медицинского обслуживания или потенциалу системы образования в данной стране. Немногие развивающиеся страны, которые сталкиваются с проблемой нехватки медико-санитарных работников, разработали детальную политику и стратегические планы в области кадровых ресурсов здравоохранения, которыми следует руководствоваться при определении инвестиций в образование и здравоохранение для создания необходимой кадровой инфраструктуры их систем здравоохранения. В большинстве стран, как и в Казахстане, до сих пор используется традиционный подход к планированию кадровых ресурсов здравоохранения (КРЗ), при котором основное внимание уделяется плотности, распределению и профессиональной структуре кадров, а для определения потребностей в медработниках используются численность населения, целевые показатели уровня обеспеченности на душу населения, нормы рабочей нагрузки. Данная научная работа посвящена решению вышеизложенных вопросов, определяет актуальность данной проблемы.

**Цель исследования**

Целью данного исследования является оптимизация процессов планирования кадровых ресурсов ПМСП на основе имитационной модели прогнозирования

**Задачи исследования**

1. Выявить основные тенденции международного опыта в планировании и прогнозировании человеческих ресурсов в системе здравоохранения. Провести анализ методов планирования кадровых ресурсов, используемых в Республике на современном этапе.
2. Разработать имитационную модель прогнозирования потребности ПМСП во врачах общей практики. Провести оценку качества разработанной модели
3. Рассмотреть различные сценарии развития спроса и предложения врачей общей практики до 2030 года
4. Выявить оптимальные значения параметров модели, позволяющие минимизировать дисбаланс между спросом и предложением врачей общей практики.

**Материалы и методы**

В основу моделирования была положена методология «stock and flow» - запасов и потоков. Модель состояла из двух субмоделей – субмодель спроса и субмодель предложения медицинских кадров.

В субмодели предложения входными потоками являются выпускники вузов, иммиграция и наем, выходными потоками - выход на пенсию, текучесть кадров и эмиграция.

Субмодель спроса основана на трех элементах: численности населения, потребности в медуслугах и уровне оказания данных услуг врачами общей практики.

Элементы модели описывают три стадии процесса прогнозирования. Первая стадия – оценка ситуации в исходном году (базовым годом был выбран 2018 г.). Вторая стадия - процессы в переходный период. Третья стадия – ситуация в прогнозируемом году.

Модель реализована в программной среде AnyLogic.

**Сценарный подход.** Мы рассмотрели три сценария развития будущей ситуации в области кадровых ресурсов ПМСП.

* в Базовом сценарии (модель соотношения "трудовые ресурсы – население"**)** мы прогнозируем потребности в работниках здравоохранения исходя из того, что при увеличении численности населения уровень услуг (определяемый как численность населения на одного врача) остается неизменным.
* Сценарий 1 рассматривает влияние установленных целевых показателей по предоставлению услуг на рынок труда
* Сценарий 2 - это модель, основанная на потребностях в медицинских услугах.

**Данные для модели.** Для реализации модели необходимы были данные о состоянии трудовых ресурсов ПМСП республики в базовом 2018 году, а также исторические данные за прошлые годы, которые использовались при проверке валидности модели. Источниками явились Департамент науки и человеческих ресурсов Министерства здравоохранения, Республиканский центр развития здравоохранения, статистические сборники с сайта stat.gov.kz (Таблица1).

Таблица 1 – Данные для модели

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент | Значение |
| Новые выпускники в год (все медицинские вузы Казахстана) | 900 |
| Прием на работу | 10% |
| Увольнения в связи с выходом на пенсию | 1 |
| Увольнения по другим причинам (текучесть кадров) | 15% |
| Средняя численность населения на одну штатную единицу ВОП | 1678 |
| Рождаемость в 2018 году | 21,64 |
| Смертность в 2018 году | 7,15 |
| Коэффициент иммиграции в 2018 году | 0,86 |
| Уровень эмиграции в 2018 году | 2,09 |
| Среднее число посещений на человека в 2018 году | 2,5 |
| Среднее посещение пациента на одного ВОП в 2018 году | 4689 |

**Прогнозирование численности населения.** Прогноз численности населения Республики на 2019 - 2030 годы основывался на следующей модели:

$P\_{t}=P\left(1+\frac{Gr}{1000}\right)^{t}$, где

*Gr* – темп роста населения (уровень рождаемости - уровень смерти + уровень иммиграции - уровень эмиграции)

P – численность населения на текущий год

*Pt* - численность населения на прогнозируемый год

**Метод анализа чувствительности.** Был использован метод моделирования Монте-Карло с 5000 итераций. Выходные данные представляли собой не точечные оценки, а интервалы значений в виде медианы, минимального и максимального значения 95% доверительного интервала для каждого прогона.

Относительная чувствительность вычислялась по формуле

$S\left(t\right)=\frac{ΔY(t)/Y(t)}{ΔX(t)/X(t)}×100\%$

**Проверка валидности модели.** Мы сравнили реальные и смоделированные данные за 2011-2019 годы.

Была посчитана относительная ошибка $e=\frac{\left|\hat{y }-y\_{i}\right|}{y\_{i}}$

и среднеквадратичное отклонение $RMSE =\sqrt{\frac{\sum\_{}^{}e^{2}}{n}}$

Мы считали, что модель была точной, если RMSE было ниже 0,1 [94].

**Метод оптимизации модели.** В AnyLogic встроен оптимизатор OptQuest – который автоматически находит лучшие значения параметров модели с учетом заданных ограничений для достижения целевой функции.

**Научная новизна и практическая значимость.**

Разработанная модель прогнозирования потребности в кадровых ресурсах основана не только на демографических изменениях в республике, но и учитывает целевые индикаторы государственных программ, эпидемиологическую обстановку, подготовку специалистов в медицинских образовательных учреждениях. Она может учитывать и другие факторы, влияющие на спрос и предложение в кадровом обеспечении. Модель может быть использована в государственных учреждениях, занимающихся вопросами управления человеческими ресурсами здравоохранения. Работа соответствует государственной программе развития «Основные направления развития ПМСП в РК в 2018-2022 гг.».

**Основные положения, выносимые на защиту**

1. При сохранении количества выпускников вузов, направляющихся в ПМСП, на уровне 900 в год, дефицит врачей будет сохранятся на протяжении всего периода до 2030 года, и обострится до более чем 2000 ВОП при внедрении целевого показателя нагрузки в 1500 населения на одного врача.
2. При сохранении количества выпускников вузов, направляющихся в ПМСП, на уровне 900 в год, наиболее чувствительным параметром модели является «текучесть кадров». Наиболее вероятные значения этого параметра при различных сценариях могут привести как к дефициту, так и к избытку ВОП.
3. Модель может считаться валидной.
4. Модель позволяет найти оптимальные значение параметров, которые минимизируют дисбаланс между спросом и предложением врачей общей практики в системе ПМСП до 2030 года.

Выводы

1. Построенная модель прогнозирования кадровых ресурсов ПМСП свидетельствует, что ежегодный выпуск 900 ВОП не является достаточным, поскольку при этом к 2030 году дефицит кадров может достигнуть 590 ВОП при базовом сценарии и превысить 2000 врачей при планируемом Министерством здравоохранения снижении нагрузки на одного ВОП до 1500 населения.
2. Разработанная модель наиболее чувствительна к показателю текучести кадров, который составил 14,5 % (ДИ13,8;15,2%). В будущем под воздействием этого фактора возможны как сценарии дефицита - пессимистичный прогноз, так и сценарий избытка врачей ПМСП – оптимистичный прогноз.
3. Если все три ключевые параметра - выход на пенсию, текучесть кадров, наем - примут наиболее вероятные значения, то в прогнозируемом периоде предложение будет почти полностью покрывать потребности в ВОП с небольшим дефицитом в 68–305 врачей.
4. Точность модели составляет 7,6%

**Результаты исследований были доложены на** конференциях

* International conference on research paradigms transformation in social sciences: Irkutsk Nat Res Tech Univ, Irkutsk, Russia, 2018
* 9th Int'l Conference on Mathematical Modeling in the Physical Sciences September 7-10, 2020 Tinos island, Greece.

**Результаты исследований были опубликованы** в 5 журналах. Из них 1 – зарубежные и международные издания, 3 – журналы, рекомендуемые для публикаций основных результатов диссертаций Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК, 1 статья была опубликована международном журнале базы «Скопус».

**Структура и объем диссертации**. Работа состоит из введения, 6 глав, заключения, списка использованной литературы. Также в структуре работы были использованы и проанализированы 17 таблиц и 18 рисунков.

**Исполнитель: Харин А. Д.**