# **Динамика основных причин смертности в Краснодарском крае в 2017-2021 гг. на 100 тыс. Населения**

Таблица 1 – Причины смертности в Краснодарском крае

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Причины смерти** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** |
| Туберкулез | 4,8 | 4,5 | 3,6 | 3,9 | 3,5 |
| Болезнь, вызванная вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ) | 7,6 | 7,7 | 8,6 | 7,8 | 7,5 |
| Инфекционные болезни | 16,3 | 15,8 | 16,3 | 16,3 | 14,3 |
| Новообразования | 192,6 | 192,2 | 181,8 | 187,5 | 182,5 |
| Болезни крови | 1,7 | 1,3 | 2,4 | 1,5 | 1,2 |
| Болезни эндокринной системы | 19,7 | 18,6 | 24,0 | 23,3 | 26,6 |
| Психические расстройства | 7,9 | 6,2 | 4,7 | 4,0 | 3,6 |
| Синдром зависимости, вызванный употреблением алкоголя (хронический алкоголизм) | 1,1 | 0,2 | 0,05 | 0,09 | 0,00 |
| Наркомания | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,02 | 0,00 |
| Болезни нервной системы | 129,9 | 128,2 | 196,1 | 205,7 | 271,5 |
| **Болезни системы кровообращения (далее – БСК)** | **553,4** | **527,7** | **485,2** | **528,3** | **515,8** |
| Алкогольная кардиомиопатия | 2,9 | 3,6 | 3,3 | 3,7 | 2,8 |
| Болезни органов дыхания | 29,8 | 30,0 | 33,3 | 58,9 | 78,0 |
| Болезни органов пищеварения | 55,2 | 55,1 | 56,3 | 64,7 | 67,2 |
| Алкогольная болезнь печени (алкогольный: цирроз, гепатит, фиброз) | 1,8 | 1,7 | 2,4 | 2,1 | 2,1 |
| Болезни кожи и подкожной клетчатки | 13,9 | 11,7 | 9,2 | 6,8 | 7,9 |
| Болезни костно-мышечной системы | 6,3 | 6,4 | 6,4 | 4,5 | 5,1 |
| Болезни мочеполовой системы | 19,6 | 25,4 | 29,5 | 21,1 | 25,5 |
| Болезни беременности, родов | 0,0 | 0,0 | 0,04 | 0,04 | 0,05 |
| Перинатальные состояния | 3,1 | 2,6 | 2,3 | 2,3 | 2,4 |
| Врожденные аномалии | 2,1 | 3,3 | 4,3 | 5,1 | 4,9 |
| Симптомы и признаки | 105,8 | 101,0 | 97,2 | 133,5 | 143,4 |
| Травмы и отравления | 91,1 | 70,2 | 85,3 | 77,8 | 77,7 |
| Транспортные несчастные случаи | 17,9 | 13,4 | 16,0 | 13,0 | 12,1 |
| Случайное утопление | 4,0 | 3,4 | 3,1 | 2,7 | 2,8 |
| Случайное отравление (воздействие) алкоголем | 2,1 | 1,8 | 1,9 | 2,5 | 3,0 |
| Самоубийства | 10,6 | 7,7 | 9,0 | 6,9 | 7,2 |
| Убийство (нападение, насилие) | 4,3 | 3,5 | 3,6 | 3,2 | 3,2 |
| Повреждения с неопределенными намерениями | 26,2 | 20,3 | 26,5 | 27,6 | 28,5 |
| COVID-19 | 0 | 0 | 0 | 108,3 | 265,8 |
| Всего умерших | 1248,6 | 1195,8 | 1234,4 | 1448,7 | 1694,0 |
| Причины смерти, обусловленные алкоголем | 12,4 | 10,9 | 13,3 | 14,2 | 15,2 |
| Причины смерти, связанные с наркотиками | 1,2 | 2,2 | 1,2 | 1,6 | 2,5 |

# **Расчёт выпадения НДФЛ из-за смертности и утраты трудоспособности от БСК**

**Исходные данные и допущения:**

1. **Средний ежемесячный доход в Краснодарском крае**: 61 900 рублей.
2. **Ставка НДФЛ**: 13%.
3. **Смертность от БСК**: 515,8 человек на 100 тыс.
4. **Население Краснодарского края**: 5,7 млн человек.
5. **Абсолютная смертность от БСК**: 515,8 × 5 700 000 / 100 000 = 29 401 человек.
6. **Трудоспособное население:** 5 700 000×0.55 = 3 135 000 человек.
7. **Процент смертей трудоспособного населения от БСК**: 27,25% (согласно открытым данным ВОЗ по БСК).
8. **Процент трудоспособных, перенесших БСК**: 16,35% - ФСГС Здравоохранение в России 2023 г.
9. **Процент людей, которое станут нетрудоспособными после БСК**: 12% - ФСГС Здравоохранение в России 2021 г.

**Рассчёт:**

1. **Трудоспособный заплатит НДФЛ за год:** 742 800 × 0.13 = 96 564 рублей.
2. **Количество смертей трудоспособного населения в год в КК**: 29 401 × 0.2725 = 8 012 человек.
3. **Потери бюджета от смертей трудоспособного населения в год:** 8 012 × 96 564 = 773 670 768 рублей.
4. **Перенесшие БСК трудоспособное население в год в КК:** 3 135 000 × 0.1635 = 512 573 человек.
5. **Перенесшие БСК трудоспособное население станет нетрудоспособным (1 группа инвалидности) в год в КК:** 512 573 × 0.12 = 61 509 человек.
6. **Потери от нетрудоспособности:** 61 509 × 96 564 = 5 939 526 107 рублей
7. **Итоговые потери бюджета**: 773 638 274 + 5 939 526 107 = 6 713 164 381 рублей.

**Оценка потреь бюджета от неблагоприятных исходов БСК за 5 лет:**

1. **Потери НДФЛ от смертей за 5 лет:** 8012 человек × 96564 рублей × 5 = 3 868 353 840 рублей
2. **Потери НДФЛ от инвалидности за 5 лет**: 5 939 526 107 млрд рублей × 5 = 29 697 630 535 рублей
3. **Потери от недополучения НДФЛ от смерти за 5 лет**: = ∑ (Смерти в году × Годовая потеря НДФЛ × Оставшиеся годы) = 11 605 061 520 рублей

Потери за 1-й год = 8012 человек × 96 564 рублей × 1 = 773 670 768 рублей

Потери за 2-й год = 8012 человек × 96 564 рублей × 2 = 1 547 341 536 рублей

Потери за 3-й год = 8012 человек × 96 564 рублей × 3 = 2 321 012 304 рублей

Потери за 4-й год = 8012 человек × 96 564 рублей × 4 = 3 094 683 072 рублей

Потери за 5-й год = 8012 человек × 96 564 рублей × 5 = 3 868 353 840 рублей

1. **Итоговые потери бюджета за 5 лет: 45 171 045 895 рублей**

# Предварительный расчёт окупаемости

**Стоимость предсказания**

1. **Стоимость разработки**: 40 000 000 рублей
2. **Вероятность определения наступления БСК у трудоспособного человека в ближайшие 2 года:** 90%.
3. Допущение о затратах на диспансеризацию для назначения **превентивной терапии**: 3 000 рублей на человека, исходя из наличия анализов.

**Окупаемость с учётом затрат на диспансеризацию**

1. **Потеря 1 трудоспособного от БСК за 5 лет:** 96 564 рублей х 5 = 482 820 рублей.
2. **Возврат инвестиций:**

Рассчитаем количество пациентов, выявление и диспансеризация которых позволяет оценить окупаемость внедрения модели:

Кп – количество случаев неблагоприятных исходов БСК, которых необходимо избежать, чтобы сохранить для КК сумму, покрывающую внедрение модели и затраты на диспансеризацию выявленных пациентов;

Н – сумма потери бюджета по налогу НДФЛ при наступлении неблагоприятного исхода БСК для одного пациента;

Зм – затраты на адпатацию и внедрение модели;

Зд – затраты на диспансеризацию одного пациента;

Здк = Зд \* Кп – затраты на диспансеризацию всех выявленных пациентов;

Учтём характеристики точности модели: точность 0.9, полнота 0.7, что означает, что из 10 выявленных моделью пациентов, 9 будут истинно-позитивными, при этом 4 истинно-положительных будут упущены (не выявлены). Таким образом, нагрузка на линию диспасеризацию составит Здкп = (Зд \* Кп )/0.9/0.7.

(Зм + (Зд \* Кп )/0.9/0.7)/ Н = Кп

(40 000 000 + (6 000 \* Кп)/0.9/0.7)/482 820 = Кп

**Решение уравнения при указанных допущениях даёт Кп = 84,5. Всё, что свыше, можно считать доходом региона от внедрения системы.**

Таким образом 85 успешных выявлений среди трудоспособного населения в первый год достаточно, чтобы затраты на модель и диспансеризацию окупились в последующие 5 лет.

С учётом дисконтирования Кп увеличится, но останется незначительным.

Прогноз окупаемости (без учёта дисконтирования) приведён в таблице 2.

Таблица 2 – Возврат инвестиций от внедрения модели раннего прогнозирования инфарктов-инсультов у трудоспособного населедняи

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Сумма профицита (руб.) за **100 выявленных пациентов** | Сумма профицита (руб.) за **200 выявленных пациентов** | Сумма профицита (руб.) за **500 выявленных пациентов** | Сумма профицита (руб.) за **1000 выявленных пациентов** |
| Год 1\* | 14 484 60 | 11 104 860 | 40 074 060 | 88 356 060 |
| Год 2 | 11 587 680 | 88 838 880 | 320 592 480 | 706 848 480 |
| Год 3 | 21 726 900 | 166 572 900 | 601 110 900 | 1 325 340 900 |
| Год 4 | 34 763 040 | 266 516 640 | 961 777 440 | 2 120 545 440 |
| **Год 5\*\*** | **50 696 100** | **388 670 100** | **1 402 592 100** | **3 092 462 100** |

**Порядок расчёта:**

\* Окупаемость за Год 1: (Количество выявленных пациентов с БСК – Количество выявлений для окупаемости) х Сумма НДФЛ за год \* количество лет.

Окупаемость за Год 1 (при выявлении 1 000): (1 000 – 85) х 96 564 х 1 = 88 356 060 рублей - *в первый год с учетом затрат на разработку*.

\*\*Окупаемость за Год 5 = (Количество выявленных пациентов с БСК – Количество выявлений для окупаемости) х ((Сумма НДФЛ х Количество лет) + Сумма недополученного НДФЛ за смерть в 1 год + Сумма НДФЛ за нетрудоспособность в 1 год).

Окупаемость за Год 5 (при выявлении 1000): (1000-85) х ((96 564 х 5) + (96 564 х 5 + 96 564 х 4 + 96 564 х 3 + 96 564 х 2 + 96 564 х 1) + (96 564 х 5 + 96 564 х 4 + 96 564 х 3 + 96 564 х 2 + 96 564 х 1) = 3 092 462 100 рублей - *в пятый год с учетом затрат на разработку*.