

**Разработка методологических основ  
мониторинга  
и прогнозирования влияния  
геоастрофизических факторов на характер  
возникновения и течения сердечно-сосудистых  
заболеваний у жителей Арктики**

- 1.** НИИ кардиологии СО РАМН; **2.** Институт Мониторинга Климатических и Экологических Систем; **3.** Институт Оптики Атмосферы; **4.** Национальный Исследовательский Томский политехнический университет

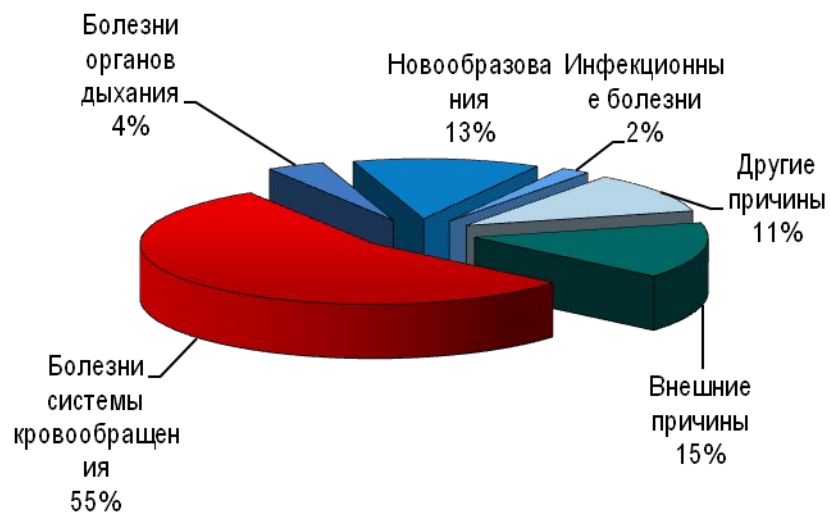
## **Актуальность проблемы**

- ❑ **Глобальные изменения окружающей среды и климата приобрели в последние десятилетия опасные масштабы для устойчивого социально-экономического развития, а по многим последствиям во многих регионах, в том числе на Арктической территории вышли на уровень национальной безопасности.**
- ❑ **Для Российской Федерации эти процессы приобретают особо важное значение в связи с неблагоприятной демографической ситуацией. При этом медицинская составляющая в данной проблеме достаточно весома и основную роль в ней играет высокая смертность от сердечно-сосудистых заболеваний.**

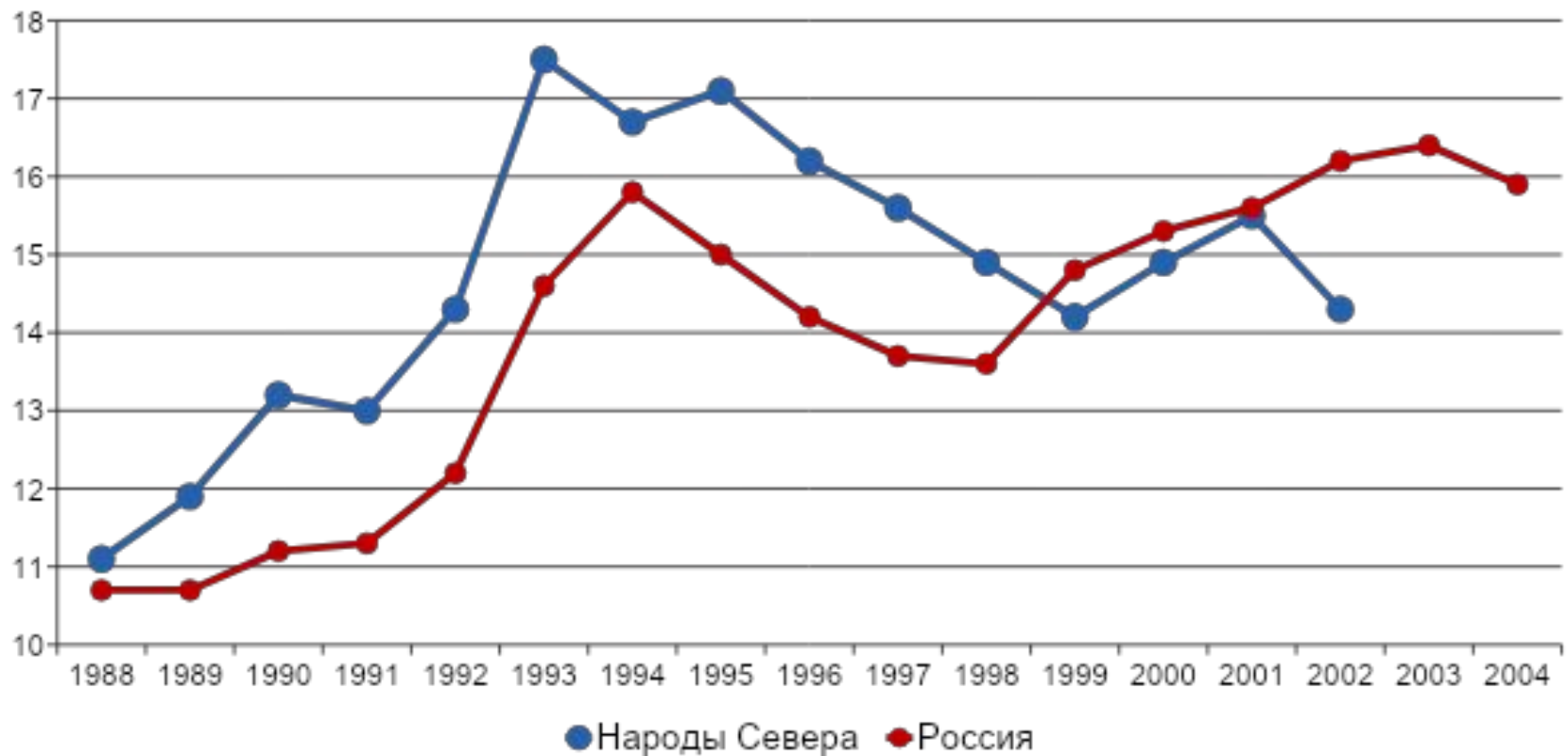
# Структура смертности по основным классам причин

*Народы Севера*

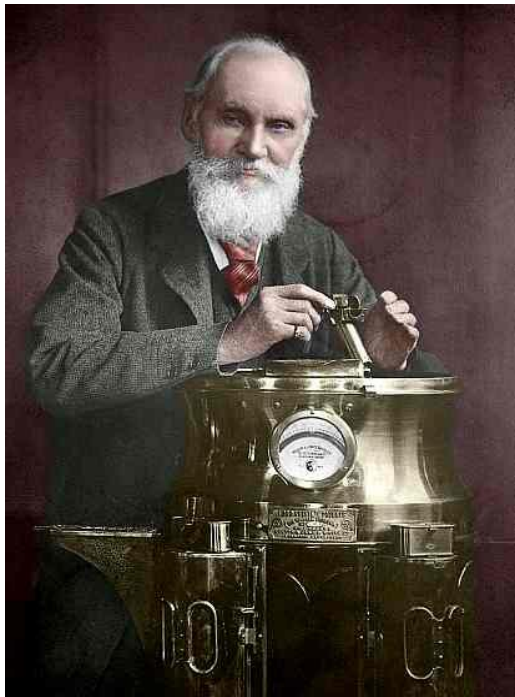
*Население России*



# Смертность на 1000 населения (1988-2004 гг.)



Из доклада Д.Д. Богоявленского (Институт демографии ГУ ВШЭ)  
«Народы Севера России на рубеже веков. Демографический  
профиль»



*«Если вы не можете что-то измерить, вы не можете это улучшить»*

*Уильям Томсон (1824-1907),  
английский физик*

## **Цель проекта**

**Создание информационно-аналитической системы для оценки и прогнозирования влияний изменения климата на здоровье населения Арктики и разработки адекватных профилактических и реабилитационных мер на популяционном и индивидуальном уровне**

## **Основные задачи программы**

- **Разработка подходов к оценке влияния изменений климата на здоровье населения Арктики**
- **Создание новых измерительных систем для контроля земных и внеземных факторов, влияющих на здоровье популяции**
- **Разработка информационно-вычислительных технологий для формирования экспертных (интеллектуальных) систем**
- **Обоснование системообразующего комплекса мер по профилактике и реабилитации здоровья населения на популяционном и индивидуальном уровне**

# Концептуальные основы мониторинга

- **Проведение эпидемиологического мониторинга** острого потенциала специалистов НИИ РАМН, РАН, ТПУ по нескольким сердечно-сосудистых катастроф (инфаркта миокарда, инсульта, внезапной смерти) среди населения, проживающего в условиях Арктики
- Одновременный **инструментальный контроль** совокупности известных к настоящему времени физических факторов, воздействующих на биосферу (атмосферного давления, температуры, влажности и т.д.)
- **Программно-информационное обеспечение**, включающее в себя хранилище данных, средства анализа и визуализации данных. Создание программного комплекса, спроектированного для обработки сверхбольших объемов данных, с использованием самых передовых алгоритмов анализа и экспертных медицинских систем



# Реализация программы

**Блок 1.** Приборное и методическое обеспечение мониторинга эпидемиологии сердечно-сосудистых катастроф

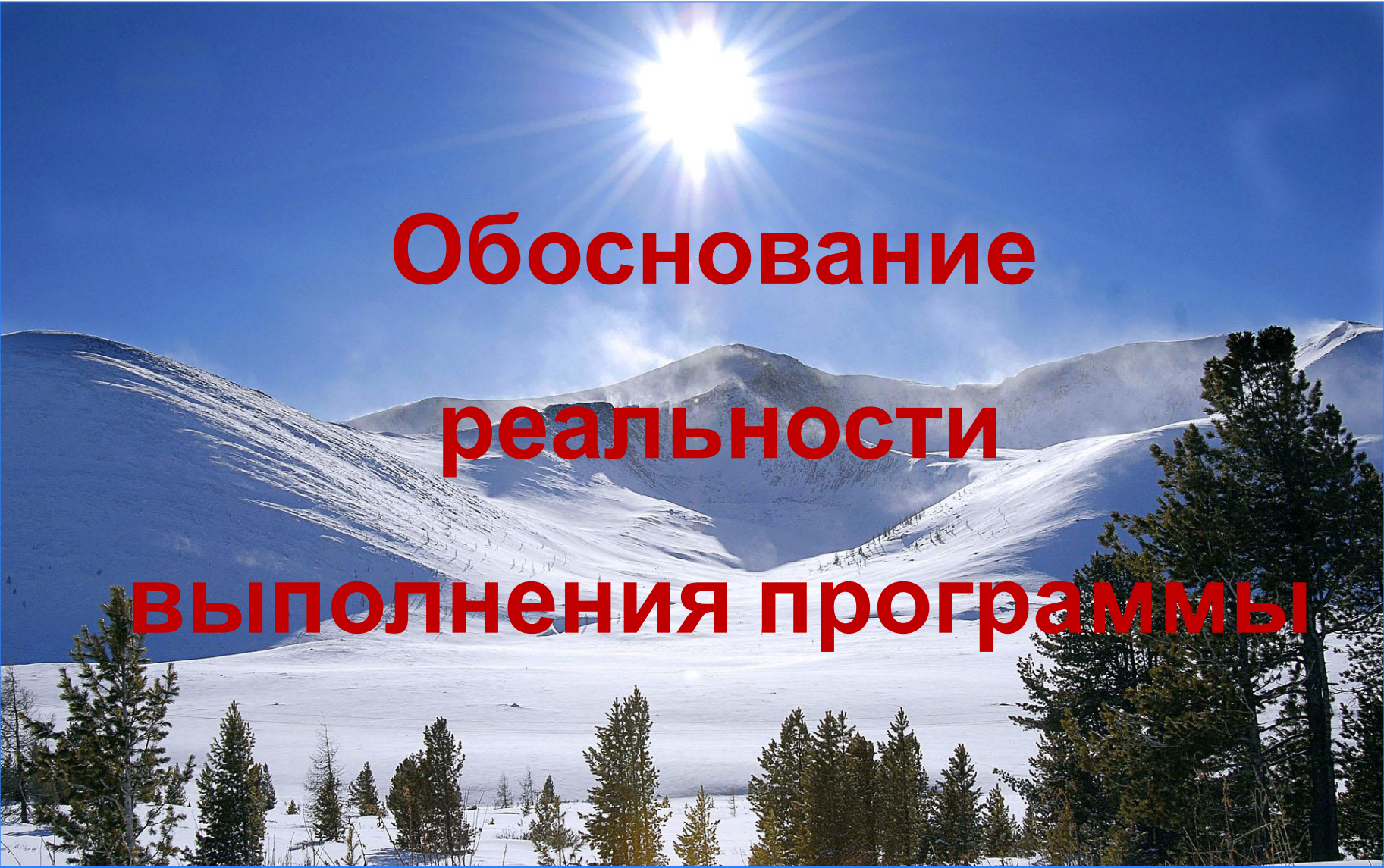
НИИ кардиологии СО РАМН, Национальный Исследовательский Томский политехнический университет

**Блок 2.** Приборное и методическое обеспечение мониторинга геоастрофизических факторов

Институт Мониторинга Климатических и Экологических Систем СО РАН, Институт Оптики Атмосферы СО РАН

**Блок 3.** Создание информационно-аналитического центра для сбора, хранения и анализа данных

Национальный Исследовательский Томский политехнический университет



**Обоснование  
реальности  
выполнения программы**



# 1984 г. – создание Регистра острого инфаркта миокарда в г. Томске



**Более 25 лет**

ведется мониторинг

острых коронарных

катастроф среди

жителей города и

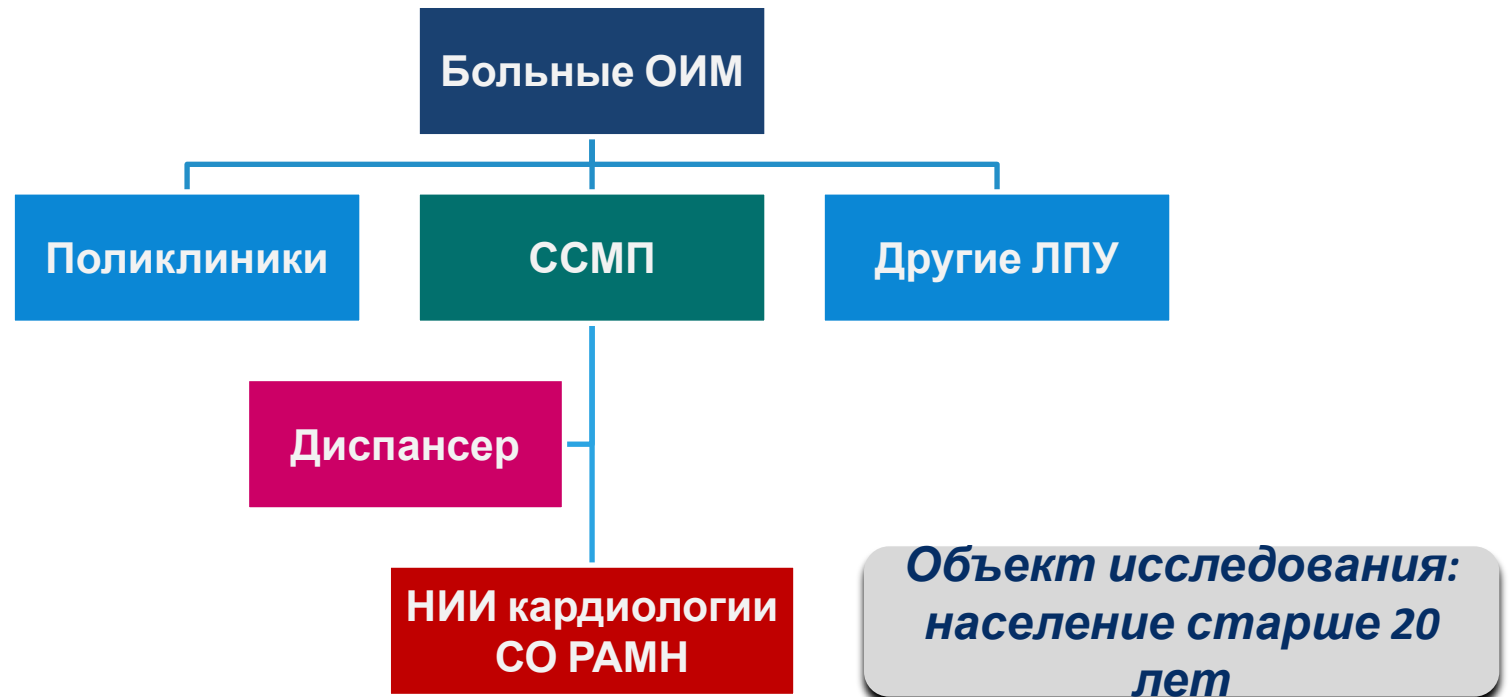
осуществляется анализ

оказанной медицинской

помощи при этих

**СОСТОЯНИЯХ**

# Регистр острого инфаркта миокарда



- Сбор информации производится на станции СМП, в приемных отделениях стационаров, клиниках НИИ кардиологии СО РАМН и СибГМУ
- Информация о причинах смерти обеспечивается анализом официальных документов ЗАГС, территориальных учреждений здравоохранения, патологоанатомических отделений стационаров города, бюро судебно-медицинской экспертизы

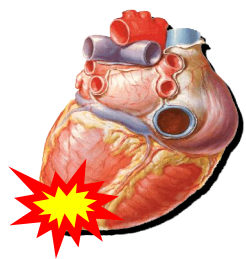
# Программное обеспечение по сопровождению информационно-аналитической базы данных

Скриншот веб-интерфейса программы «Журнал карт первичной регистрации». В верхней части экрана расположены кнопки «Журнал карт первичной регистрации», «Список больных», «Справочник» и «Отчеты». В центре — панель управления с кнопками «Обновить» и «Добавить запись». Ниже — форма поиска с полями: «Фамилия», «Имя», «Год рождения», «Год регистрации» (выпадающий список, выбран 2008) и «Показать строк: 15». Справа — подсказка: «Найдите карточку используя поиск по фамилии, имени, году рождения, если карточка найдена, для просмотра (редактирования) карточки». В нижней части — таблица с данными:

Дата регистрации	Год приема	ВЗС	Пол	Дата рождения
12.03.2008	1	Севастьянов Павел Аркадьевич	1 - мужской	01.10.1948
12.03.2008	2	Рост Александр Михайлович	1 - мужской	01.01.1952
12.03.2008	3	Ергенов Прасковья Ивановна	2 - женский	15.10.1930
12.03.2008	4	Альгина Людмила Сергеевна	2 - женский	15.11.1934
12.03.2008	5	Рухко Анастасия Антоновна	2 - женский	22.01.1930
12.03.2008	6	Григорьев Николай Афанасьевич	1 - мужской	28.01.1929
13.03.2008	7	Очилов Сайфурдин Азамович	1 - мужской	10.03.1963
13.03.2008	8	Фадеев Сергей Анатольевич	1 - мужской	20.06.1961
13.03.2008	9	Круглыгина Вера Алексеевна	2 - женский	26.02.1953
13.03.2008	10	Трофимов Александр Александрович	1 - мужской	09.05.1938
13.03.2008	11			
13.03.2008	12			
13.03.2008	13			
13.03.2008	14			
13.03.2008	15			

- Ввод
- Хранение
- Аналитическая обработка данных

Разработано совместно с Томским политехническим университетом



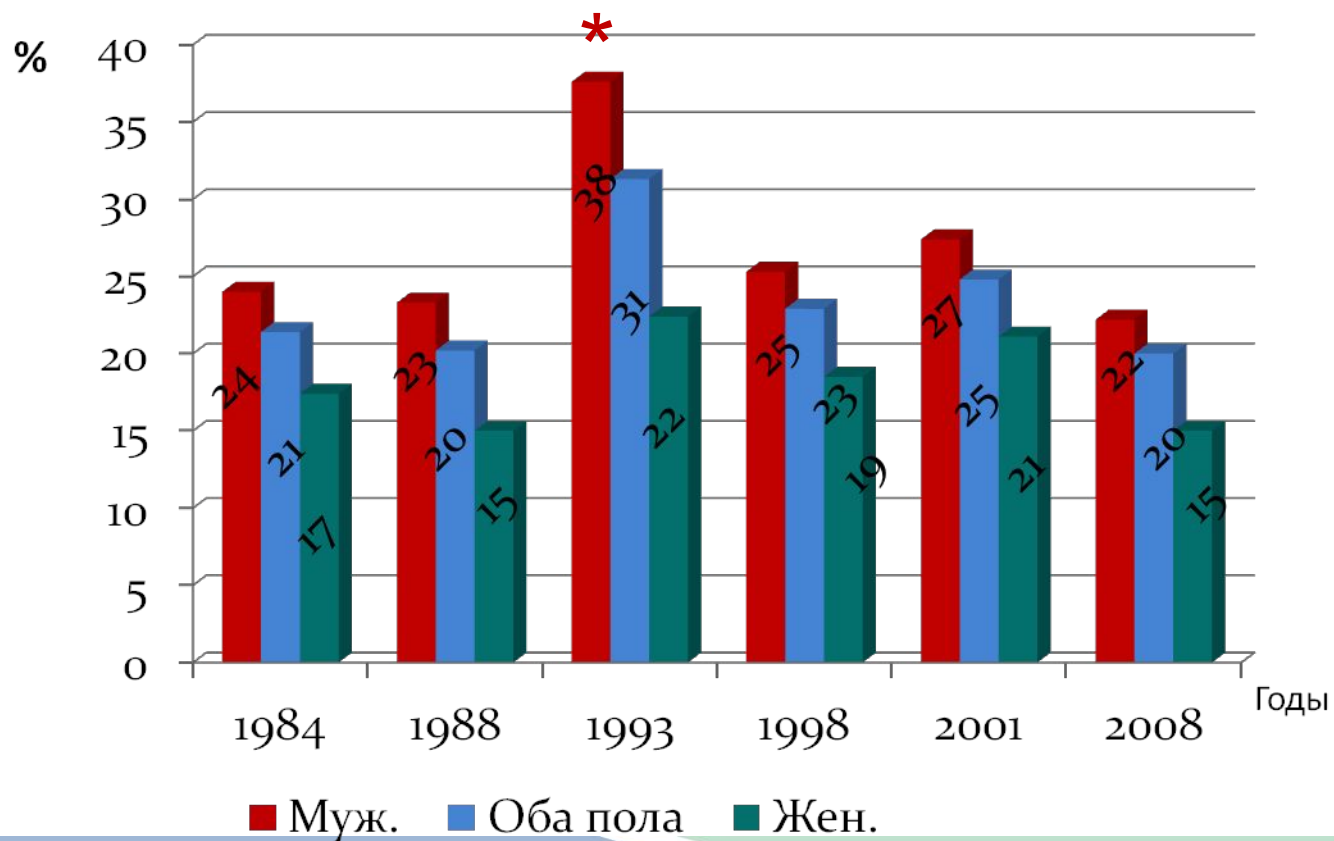
Всего в базе данных РОИМ  
содержится информация о **39 тыс.  
757 случаях**, подозрительных на  
ОИМ, который подтвердился у **23  
тыс. 167 больных**

За 25 лет в остром периоде ИМ **умерло** 8 729  
**больных:**

на догоспитальном этапе - 5 746 (**66%**)

на стационарном этапе - 2 983 (**34%**)

## Догоспитальная летальность больных острым инфарктом миокарда (%)



## Заболеваемость первичным и повторным ОИМ (случаев на 1000 жителей г. Томска)



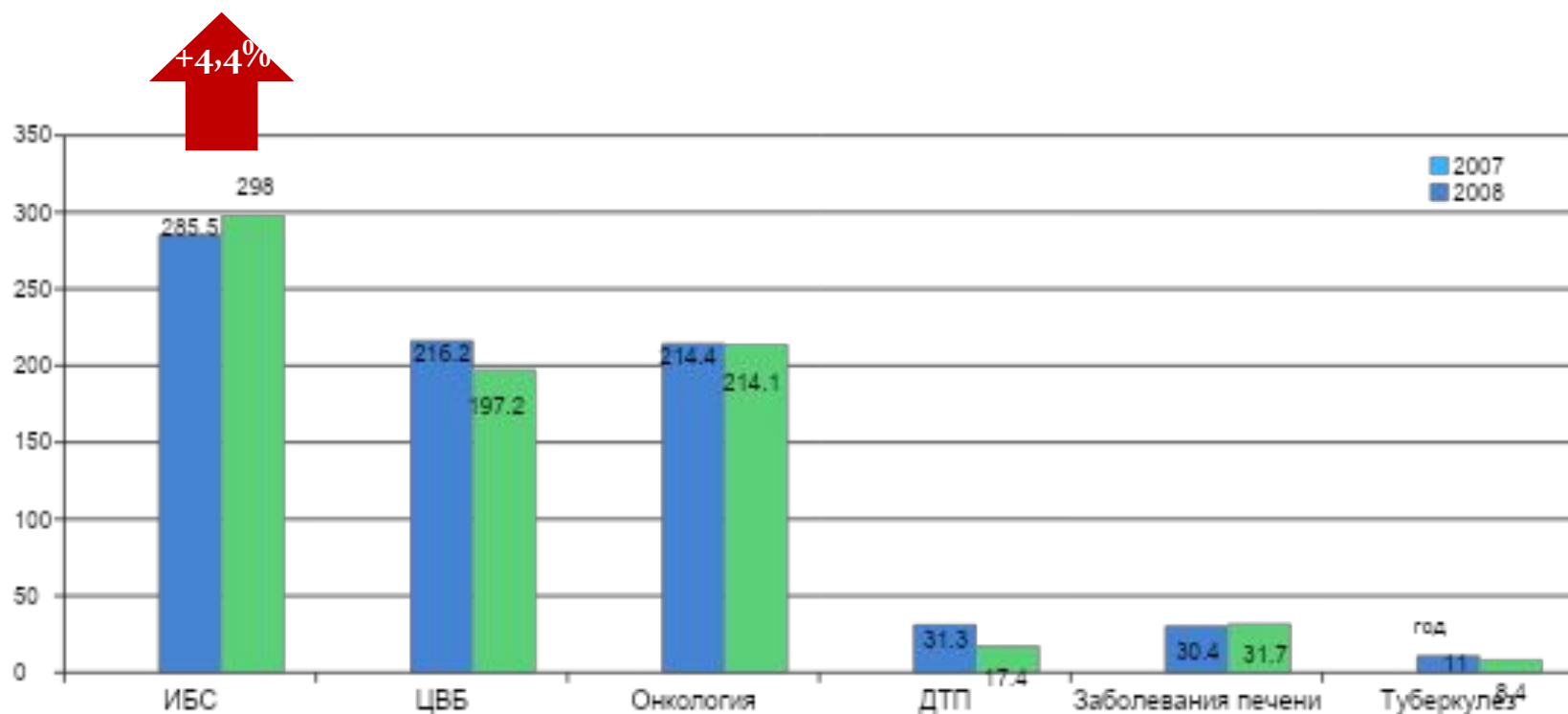


**Всегда ли данные официальной  
статистики обеспечивают *полную*  
*и точную* информацию для оценки  
текущей ситуации и  
прогнозирования?**

## Уникальность Регистра и преимущества

- Официальная санитарная статистика отражает не столько заболеваемость, сколько обращаемость населения за медицинской помощью, вследствие чего часть случаев остается неучтенной  
*Регистр обеспечивает активное выявление всех новых случаев заболевания*
- При регистрации случая «по обращаемости» день заболевания и день обращения за медицинской помощью могут не совпадать  
*Регистр учитывает день и время начала заболевания*
- На качество диагностики случаев заболевания, учитываемых «по обращаемости», может влиять субъективный фактор, определяемый профессиональным уровнем врача  
*Регистр использует стандартизованные, четко обозначенные критерии диагностики*

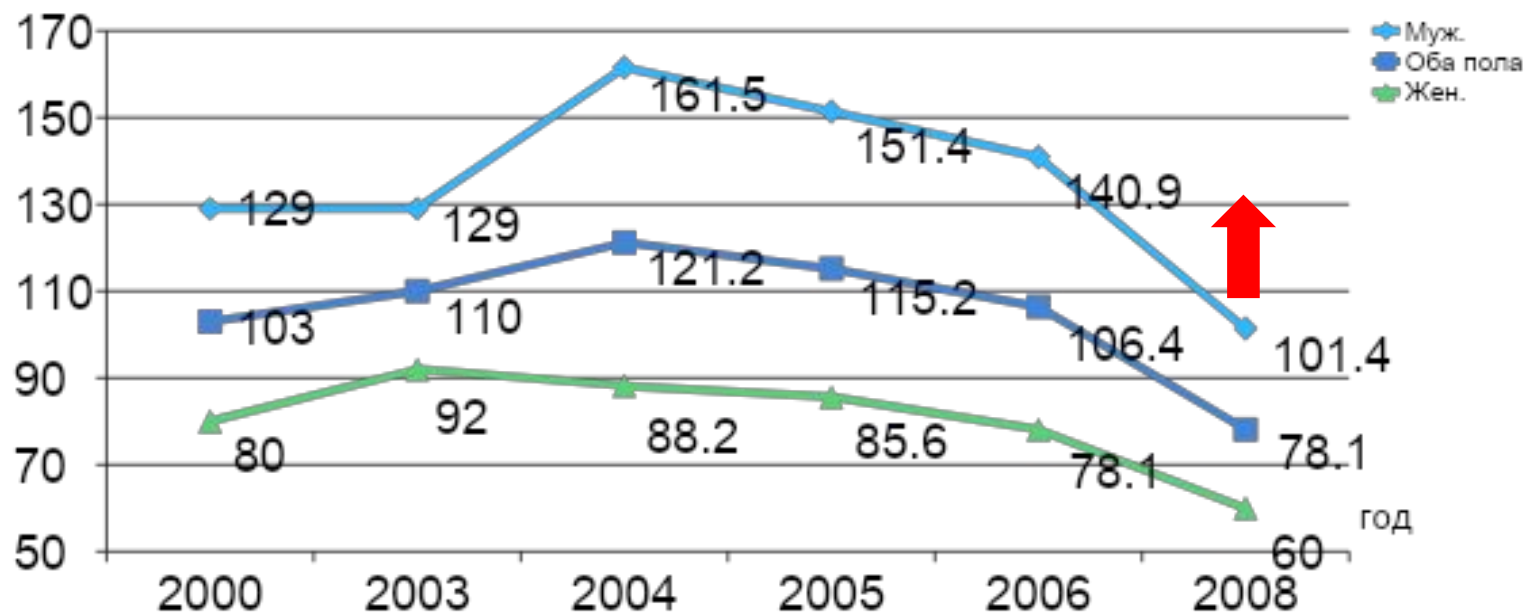
## Динамика смертности в зависимости от причины (на 100 тыс. населения) / Данные официальной статистики (ДЗТО)



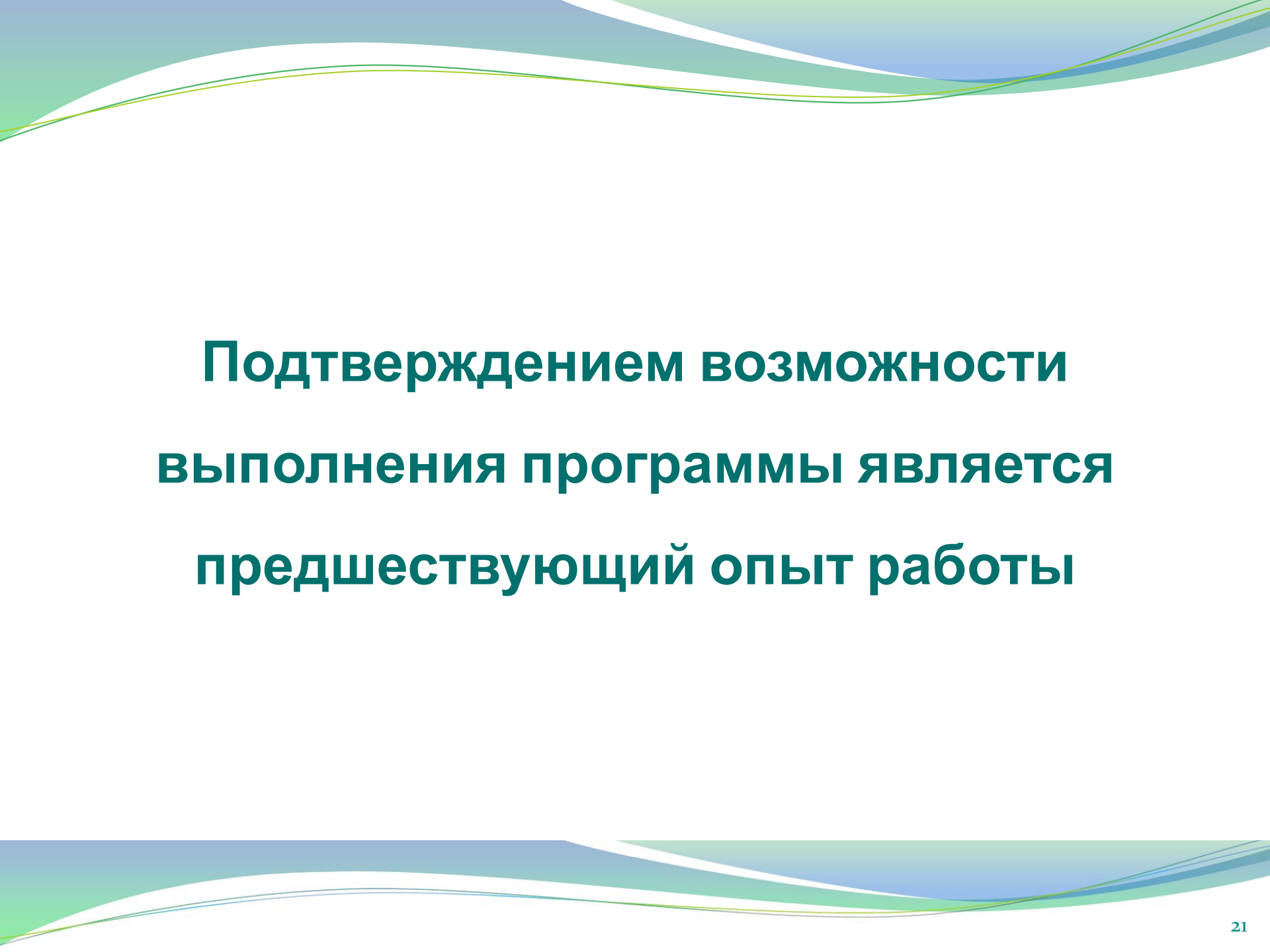
**ВЫВОД: смертность от ИБС увеличилась на 4,4%**

## Динамика смертности от острого инфаркта миокарда населения г. Томска старше 20 лет

(случаев на 100 тыс. населения; по данным Регистра ОИМ)

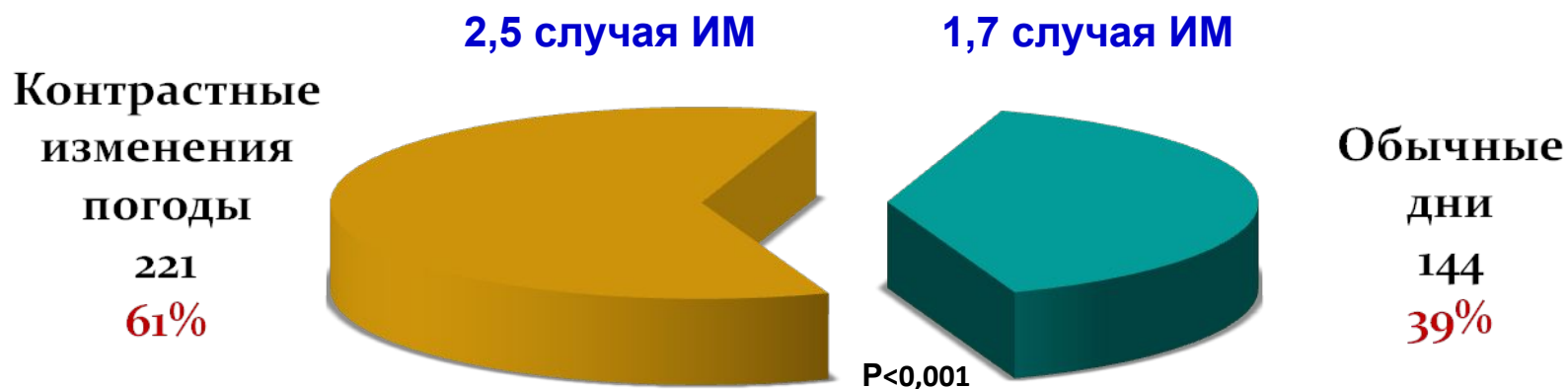


**Вывод:** в статистической отчетности ДЗ структура сердечно-сосудистых заболеваний не представлена, полную информацию могут обеспечить только эпидемиологические исследования, регистры



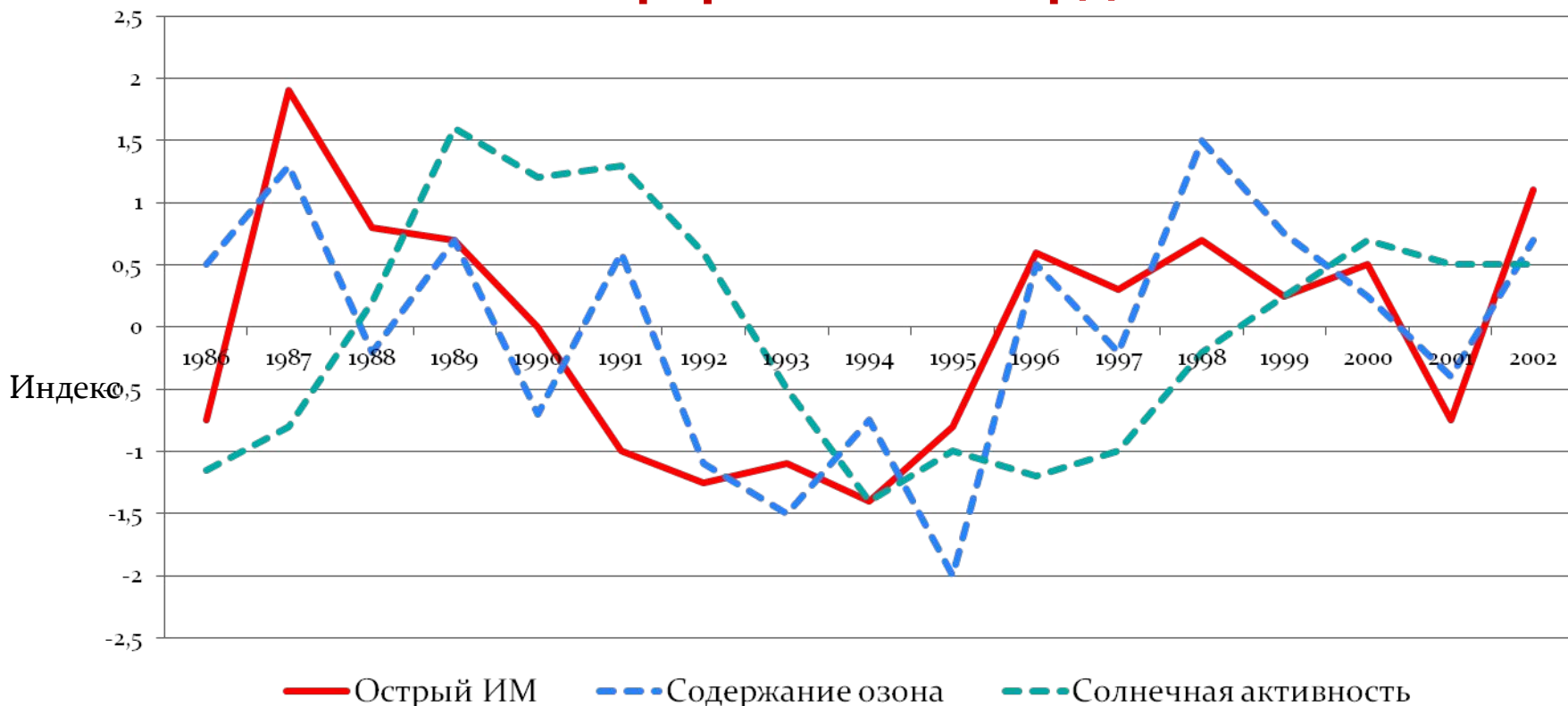
**Подтверждением возможности  
выполнения программы является  
предшествующий опыт работы**

# Опыт использования Регистра для изучения влияния метеорологических факторов на развитие инфаркта миокарда в климатических условиях г. Томска



**Наибольшее число случаев ИМ приходилось на дни с контрастной сменой погоды**

# Связь колебаний озоносферы, модулирующих уровень УФ солнечной радиации, и циклов острых инфарктов миокарда



**Частота возникновения ОИМ существенно зависит от колебаний параметров озоносферы, особенно в теплый период года**

# Информационная модель мониторинга здоровья населения Арктики





## **Экспертная медицинская система позволит осуществлять**

- **оценку влияния геоастрофизических факторов на здоровье населения Арктики**
- **прогнозирование острых сердечно-сосудистых событий и внезапной смерти**
- **прогнозирование снижения производительности труда, экономических и социальных потерь, обусловленных сердечно-сосудистыми событиями**

## **Заключение**

**Проект позволит создать системообразующий комплекс оценки состояния здоровья населения районов Крайнего Севера и обеспечит научную базу для проведения социально-экономических мероприятий по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний и восстановлению здоровья граждан на популяционном и индивидуальном уровне**



***Благодарю  
за внимание!***

# Ожидаемая продолжительность ЖИЗНИ

	Народы Севера			(при рождении, лет) Все население России			На сколько лет показатели всего населения больше		
	1978- -1979	1988- -1989	1998- -2002	1978- -1979	1988- -1989	1998- -2002	1978- -1979	1988- -1989	1998- -2002
<b>Оба пола</b>	<b>49,1</b>	<b>59,4</b>	<b>54,8</b>	<b>67,7</b>	<b>69,3</b>	<b>65,7</b>	<b>18,6</b>	<b>10,4</b>	<b>10,9</b>
<b>Мужчины</b>	44,3	54	49,1	61,7	64,5	59,6	17,4	10,5	10,5
<b>Женщины</b>	54,1	65	60,5	73,1	74,4	72,4	19	9,4	11,4

Из доклада Д.Д. Богоявленского (Институт демографии ГУ ВШЭ)  
«Народы Севера России на рубеже веков. Демографический  
профиль»

## **Заключение**

**Предполагаемый Проект позволит создать системообразующий комплекс мер по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний и восстановлению здоровья населения на популяционном, групповом и индивидуальном уровне с соответствующим социально-экономическим эффектом.**