

## НАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКАЯ СЕТЬ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**Б.Т.Токежанов**

Директор Департамента стратегического развития  
Министерства здравоохранения Республики Казахстан,  
г. Астана, Республика Казахстан

*В Республике Казахстан с 2004 года реализуется программа по созданию и развитию Национальной телемедицинской сети. Цель проекта – сделать доступными специализированную и высокоспециализированную медицинскую помощь, организацию консультативной помощи сельскому населению Республики Казахстан специалистами областных, республиканских и ведущих международных клиник. К настоящему времени Национальной телемедицинской сетью охвачены 14 областных больниц, 136 районных центров, 13 республиканских клиник, 6 медицинских вузов, 15 областных управлений здравоохранения, Министерство здравоохранения Республики Казахстан, Центр развития телемедицины. План развития Национальной телемедицинской сети до 2015 года предусматривает охват телемедицинской сетью и видеоконференцсвязью малых городов, поселков городского типа, областных детских больниц; организацию телеобучения; создание тренинг-центра по обучению персонала, обслуживающего телемедицинские центры; организацию телемедицинских консультаций с ведущими клиниками стран СНГ и дальнего зарубежья.*

Телемедицина – это комплекс организационных, финансовых и технологических мероприятий, обеспечивающих осуществление дистанционной консультационной медицинской услуги, при которой пациент или врач, непосредственно проводящий обследование или лечение пациента, получает дистанционную консультацию другого врача с использованием информационно-коммуникационных технологий, не противоречащих национальным стандартам.

В Республике Казахстан с 2004 года реализуется программа по созданию и развитию Национальной телемедицинской сети.

Необходимость внедрения телемедицины, прежде всего, в аульной (сельской) местности была вызвана множеством проблем, таких как:

- недостаточно развитая инфраструктура;
- климатические сложности;
- изолированность;
- недостаток и текучесть медицинских кадров;
- ненадежная и дорогостоящая система транспорта;
- ограниченный доступ к медицинскому образованию для медработников;
- необходимость преодоления огромных расстояний для получения специализированной медицинской помощи и др.

Основаниями для реализации проекта и его нормативно-правовой основой явились:

указ Президента Республики Казахстан от 10 июля 2003 года №1149 «О Государственной про-

грамме развития сельских территорий Республики Казахстан на 2004–2010 годы»;

указ Президента Республики Казахстан от 13 сентября 2004 года №1438 «О Государственной программе реформирования и развития здравоохранения Республики Казахстан на 2005–2010 годы»;

постановление Правительства Республики Казахстан от 18 ноября 2009 года №1874 «Об утверждении Плана мероприятий на 2010 год по реализации Государственной программы развития сельских территорий Республики Казахстан на 2004–2010 годы»;

постановление Правительства Республики Казахстан от 10 февраля 2010 года №81 «О Стратегическом плане Министерства здравоохранения Республики Казахстан на 2010–2014 годы»;

приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2007 года №471 «О деятельности телемедицинских центров в Республике Казахстан»;

приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 29 ноября 2007 года №590 «Об утверждении Правил организации учебного процесса по дистанционным образовательным технологиям»;

приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 17 июля 2009 года №367 «О мерах по обеспечению развития телемедицины в здравоохранении аульной (сельской) местности».

**Цель** проекта – создание национальной телемедицинской сети, позволяющей сделать доступ-

ными специализированную и высокоспециализированную медицинскую помощь, организацию консультативной помощи сельскому населению Республики Казахстан специалистами областных, республиканских клиник и ведущих международных клиник.

Реализация проекта будет способствовать решению ряда **задач**, а именно:

повышению доступности специализированной медицинской помощи для сельского населения;

ускоренному внедрению новых методов лечения;

повышению квалификации медицинского персонала;

увеличению продолжительности жизни сельского населения.

Создание и развитие Национальной телемедицинской сети осуществляется в несколько стадий (I стадия: 2004–2008 гг.; II стадия: 2009–2011 гг.).

На первом этапе (2004–2005 гг.) были охвачены сетью телемедицины перспективные и устойчивые районы Алматинской области (13 районов).

На втором этапе (2005 год) телемедицина внедрена в Атырауской (7 районов) и Карагандинской (8 районов) областях.

На третьем этапе (2006 год) были охвачены Акмолинская (15 районов) и Кызылординская (4 района) области.

На четвертом этапе (2007 год) была внедрена сеть телемедицины в Южно-Казахстанской (6 рай-

онов), Западно-Казахстанской (8 районов) и Восточно-Казахстанской (8 районов) областях.

На пятом этапе (2008 год) была внедрена сеть телемедицины в Жамбылской (8 районов), Актюбинской (7 районов) и Мангистауской (4 района) областях.

Кроме того, в Кызылординской и Карагандинской областях к существующей телемедицинской сети области были подключены 4 центральные районные больницы.

В 2009 году телемедицина внедрена в 3 областных и 33 районных телемедицинских центрах Павлодарской, Северо-Казахстанской и Костанайской областей, в 14 областных управлениях здравоохранения, в 3 республиканских организациях здравоохранения (Национальный научный центр хирургии им. Сызганова (г. Алматы), Национальный центр материнства и детства (г. Астана); Национальный научный медицинский центр (г. Астана)), в Министерстве здравоохранения Республики Казахстан. Создан Центр развития телемедицины, задачами которого являются создание, развитие и управление Национальной телемедицинской сетью (НТМС).

В 2010 году осуществлялось расширение НТМС за счет установки оборудования в районных телемедицинских центрах Южно-Казахстанской (6 районов), Западно-Казахстанской (1 район) и Мангистауской (2 района) областей; установки оборудования для видеоконференцсвязи в

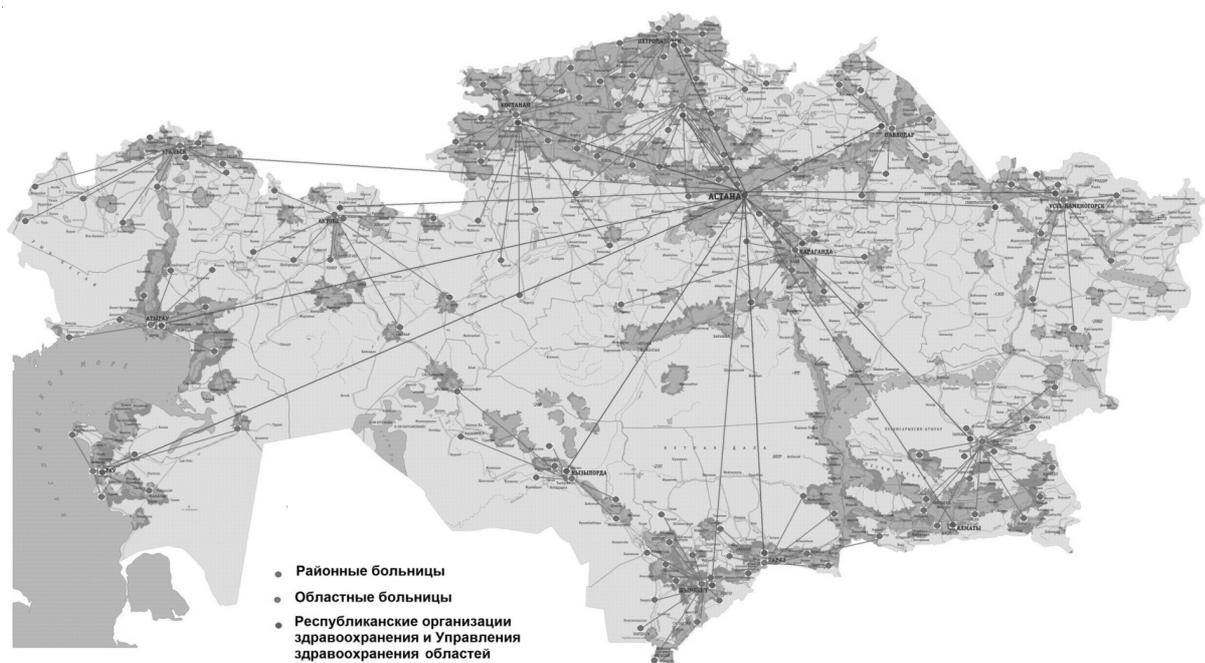


Рис. 1. Охват сетью телемедицины в Казахстане

трех областных и 31 районном телемедицинских центрах Карагандинской, Атырауской и Акмолинской областей; установки интегрированных комплексов по обработке аудио- и видеoinформации в одном областном и 13 районных телемедицинских центрах Алматинской области; установки оборудования для видеоконференцсвязи в 17 республиканских организациях здравоохранения; установки интегрированных комплексов обработки аудио- и видеoinформации в 8 республиканских организациях здравоохранения; установки просмотровых станций для врачей-рентгенологов в 7 республиканских организациях здравоохранения.

К настоящему времени Национальной телемедицинской сетью охвачены 14 областных больниц, 136 районных центров, 13 республиканских клиник, 6 медицинских вузов, 15 областных управ-

лений здравоохранения, Министерство здравоохранения Республики Казахстан, Центр развития телемедицины (рис. 1, 2, табл. 1).

Национальная телемедицинская сеть Республики Казахстан широко используется для организации телемедицинских консультаций (рис. 3, табл. 2), телелекций, телесеминаров, телемостов, мастер-классов (прямая трансляция видеоизображения с операционного поля) с участием специалистов из республиканских, а также зарубежных организаций здравоохранения, учебных медицинских центров.

Использование новейших телекоммуникационных и компьютерных технологий в повседневной жизни приводит к значительному росту качества обучения будущих медиков и позволяет ощутимо повысить свою квалификацию практикующим врачам.

Таблица 1

**Количество телемедицинских центров НТМС Республики Казахстан (на 2012 год)**

Регион	ТМ-центры в областных больницах	ТМ-центры в районных больницах	ТМ-центры в областных управлениях здравоохранения	ТМ-центры в республиканских организациях здравоохранения	ТМ-центры в вузах
г.Астана				3	1
г.Алматы			1	10	1
Акмолинская область	1	15	1		
Кызылординская область	1	7	1		
Южно-Казахстанская область	1	12	1		1
Алматинская область	1	13	1		
Жамбылская область	1	8	1		
Мангистауская область	1	6	1		
Актюбинская область	1	7	1		1
Атырауская область	1	7	1		
Восточно-Казахстанская область	1	8	1		1
Западно-Казахстанская область	1	9	1		
Карагандинская область	1	11	1		1
Павлодарская область	1	6	1		
Костанайская область	1	15	1		
Северо-Казахстанская область	1	12	1		
Министерство здравоохранения РК				1	
Республиканский центр развития здравоохранения МЗ РК				1	
Общее количество телемедицинских центров	14	136	15	15	6

**Итого – 186**

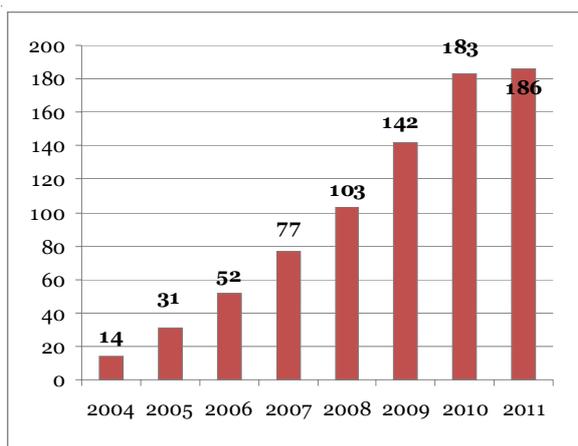


Рис. 2. Динамика роста количества телемедицинских центров НТМС Республики Казахстан (2004–2011 гг.)

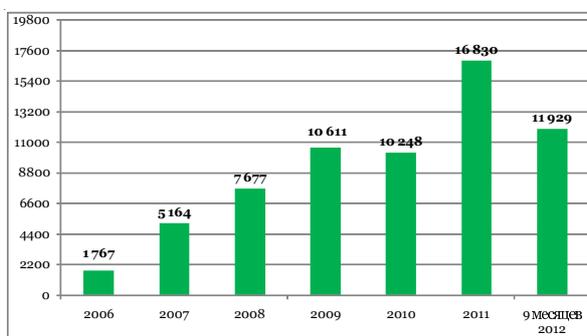


Рис. 3. Общее количество проведенных телемедицинских консультаций (2006 – 9 мес. 2012 г.)

Передача медицинской информации осуществляется с помощью программно-аппаратного комплекса с интегрированным медицинским оборудованием и системой видеоконференцсвязи (ВКС) (рис. 4, 5).

При организации видеоконференций выбрана технология VPN (Virtual Private Network – виртуальная частная сеть – обобщённое название технологий, позволяющих обеспечить одно или несколько сетевых защищенных соединений (логическую сеть) поверх другой сети).

Услуга связи по технологии IP VPN MPLS в настоящее время является одной из самых надежных и дешевых для организации видеоконференций (MPLS (Multiprotocol Label Switching) – мультипротокольная коммутация по меткам, то есть механизм передачи данных, который эмулирует различные свойства сетей с коммутацией каналов поверх сетей с коммутацией пакетов).

Технология IP VPN MPLS по степени защищенности используемой среды относится к доверительной зоне. Она используется в случаях, когда передающую среду можно считать надёжной, и необходимо решить лишь задачу создания виртуальной подсети в рамках большей сети.

IP VPN – услуга АО «Казахтелеком» по организации корпоративных IP-сетей на базе Национальной сети передачи данных. Данная услуга, основанная на технологии IP/MPLS, сочетает в себе высокий уровень безопасности и качества

Таблица 2

Количество телемедицинских консультаций, проведенных за 9 месяцев 2012 года

Областные и республиканские ТМЦ	Кол-во ТМ консультаций	Кол-во сеансов ВКС	В том числе:		
			Рентген	ЭКГ	УЗИ
Акмолинская	149	134	129	120	0
Алматинская	474	351	38	0	19
Актобинская	142	141	2	5	19
Атырауская	483	89	72	92	6
Жамбылская	428	196	71	27	0
ЗКО	974	210	195	343	26
ВКО	255	25	90	109	0
Карагандинская	6758	302	2547	4315	33
Костанайская	69	83	2	0	1
Кызылординская	182	30	0	0	1
Павлодарская	65	126	16	59	0
Мангистауская	382	416	201	318	257
СКО	52	42	20	0	0
ЮКО	1276	1287	67	0	10
ННМЦ	216	218	8	25	2
НИИ КиВБ	4	14	0	0	0
НИИ АГиП	20	27	0	0	0
<b>Итого</b>	<b>11929</b>	<b>3691</b>	<b>3468</b>	<b>5413</b>	<b>374</b>



Рис. 4. Медицинское оборудование, поставляемое в рамках проекта



Рис. 5. Оборудование видеоконференцсвязи

сервиса с максимальной гибкостью и масштабируемостью.

Преимущества VPN:

максимальный охват территории – доступность услуги более чем в 150 населенных пунктах Республики Казахстан;

качество и надежность, базирующиеся на высокоскоростных наземных каналах Национальной сети передачи данных;

двойное резервирование каналов передачи данных – организация альтернативного маршрута клиентского трафика при пропадании магист-

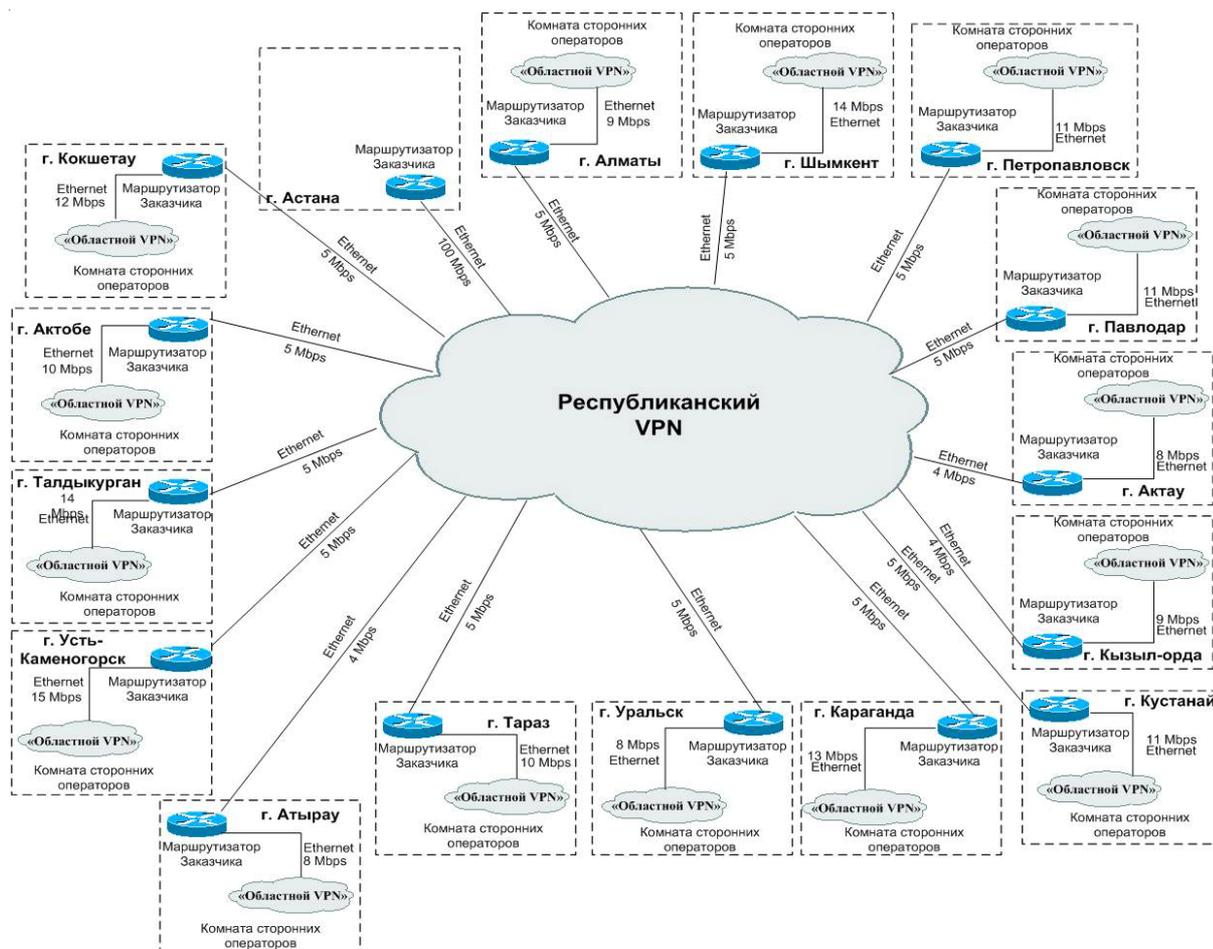


Рис. 6. Схема организации республиканской и областных VPN-сетей

рального канала за время порядка 50 миллисекунд;

высокие скорости передачи данных и обработки пакетов данных.

Схематично организация республиканской и областных телемедицинских сетей, реализованная с использованием VPN-технологии, представлена на рис. 6, а параметры подключения районных центров телемедицины и республиканских клиник, областных центров телемедицины, республиканского центра телемедицины отображены соответственно на рис. 7–9.

Структурная схема Национальной телемедицинской сети представлена на рис. 10.

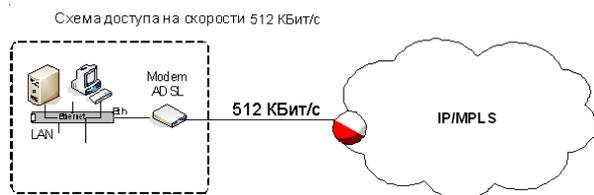


Рис. 7. Параметры подключения районного центра телемедицины и клиник республиканского значения

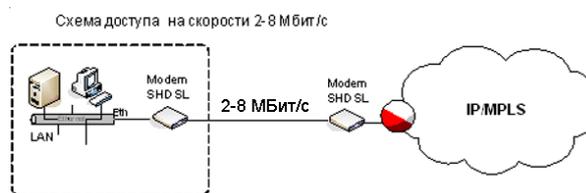


Рис. 8. Параметры подключения областного центра телемедицины

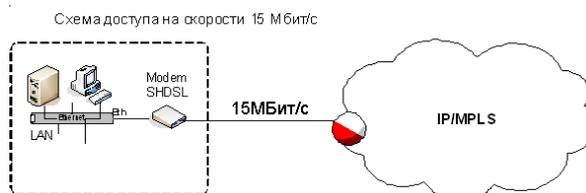


Рис. 9. Параметры подключения республиканского центра телемедицины

На примере Карагандинской области продемонстрирована организация областной телемедицинской сети (рис. 11), а на рис. 12 и 13 представлены схемы построения телемедицинских сетей и некоторые показатели их деятельности в Алматинской

и Карагандинской областях соответственно.

На рис. 14 отображена общая схема проведения селекторных совещаний, некоторые данные об их количестве и задействованных организациях представлены в табл. 3.



Рис. 10. Структурная схема Национальной телемедицинской сети

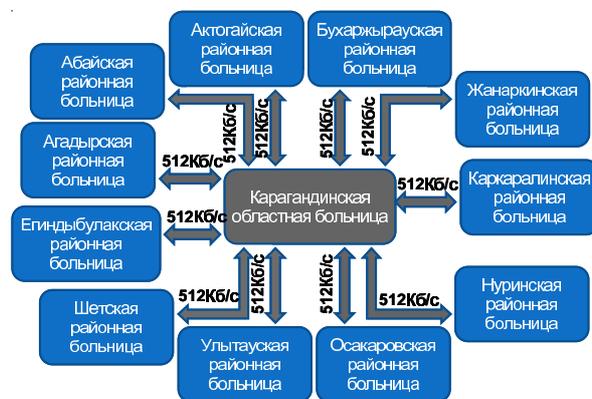
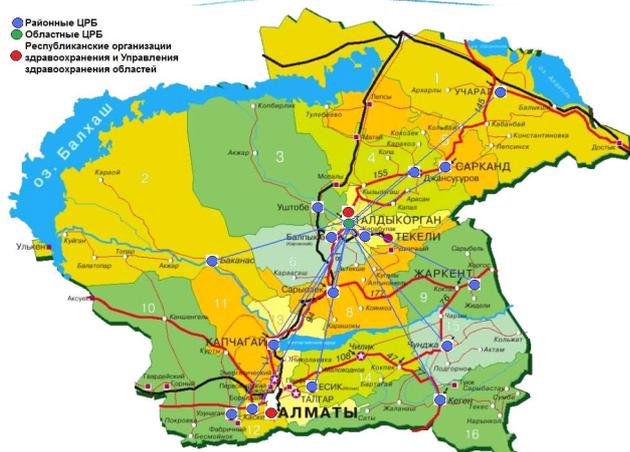


Рис. 11. Схема организации областной телемедицинской сети



Население:	1,873,374
Количество телемедицинских центров (районные + областной):	13+1
Год внедрения сети телемедицины	2004-2005
Количество телемедицинских консультаций за 9 месяцев 2012 года	474
Количество ВКС за 9 месяцев 2012 года	351

Рис. 12. Схема построения телемедицинской сети в Алматинской области

Таблица 3

**Количество проведенных селекторных совещаний на республиканском уровне (2011 – 9 мес. 2012 г.)**

	2011	2012 (9 мес.)
<b>Общее количество</b>	<b>191</b>	<b>226</b>
Министерство здравоохранения	50	52
Республиканский центр развития здравоохранения	57	84
Национальный научный медицинский центр	18	7
Научно-исследовательский институт онкологии и радиологии	14	16
Национальный научный центр хирургии имени Сызганова	11	14
Другие	41	53



Население:	1,352,302
Количество телемедицинских центров (районные + областной):	11+1
Год внедрения сети телемедицины	2005
Количество телемедицинских консультаций за 9 месяцев 2012 года	6,758
Количество ВКС за 9 месяцев 2012 года	302

Рис. 13. Схема построения телемедицинской сети в Карагандинской области

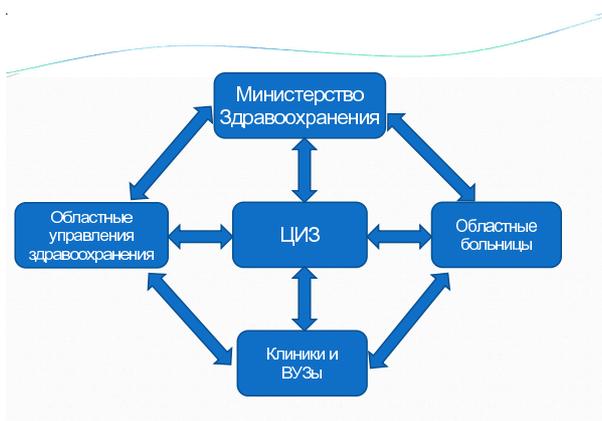


Рис. 14. Схема проведения селекторных совещаний

**План развития Национальной телемедицинской сети до 2015 года предусматривает:**

- нормативно-правовое сопровождение деятельности НТМС;
- охват телемедицинской сетью и видеоконференцсвязью малых городов, поселков городского типа, областных детских больниц для получения населением высококвалифицированной медицинской помощи;
- организацию телеобучения;
- создание тренинг-центра по обучению персонала, обслуживающего телемедицинские центры;
- организацию телемедицинских консультаций с ведущими клиниками стран СНГ и дальнего зарубежья.

**NATIONAL TELEMEDICINE NETWORK OF KAZAKHSTAN**

**B.T.Tokezhanov**, Director of the Strategic Development Department, Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan, Astana, Republic of Kazakhstan

Since 2004 a Program on the creation and development of the national telemedicine network has been implementing in the Republic of Kazakhstan. The aim of the project is to make specialized and high-tech specialized medical care as well as consultations by health care professionals of the regional, national and international leading clinics accessible to the rural population of the Republic of Kazakhstan. Today the national telemedicine network has covered 14 regional hospitals, 136 district centers, 13 national hospitals, 6 medical schools, 15 regional health authorities, the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan and the Center for Telemedicine. Until 2015 it is envisaged by the plan of the development of the National Telemedicine Network that telemedicine and video conferencing networks will embrace small cities, towns and children's hospitals; distance education will be organized; a training center for education of staff, maintaining telemedicine centers will be created and telemedicine consultations of the leading clinics of the CIS and foreign countries will be organized.