СИСТЕМА МЕТОДИЧЕСКИХ И
РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ
В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МЕТОДИКИ

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТРЕБНОСТИ В СРЕДСТВАХ СВЯЗИ НА СЕЛЕ

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Москва
2002

gost.e-ecolog.ru

УДК 631.659.152

СОСТАВИТЕЛИ д-р техн наук Краусп В Р , канд техн наук Кузнецов И М (ГНУ «ВИЭСХ»), канд. техн наук Шевченко С С , д р эконом. наук Старков А.А., канд. с-х. наук Сторожук Е В , Седов О.Л (ФГНУ НПЦ «Гипронисельхоз»)

Методика разработана по заданию Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (контракт № 459 от 07.05.01 г.), рассмотрена и утверждена на заседании секции технологического проектирования Научно-технического совета Минсельхоза России 27 декабря 2001 г., Протокол № 41.

Издание Федерального государственного
научного учреждения
Научно-проектного центра «Гипронисельхоз»
107014, г Москва, ул. Стромынка, д. 11, офис 209

Отдел разработки нормативных документов в области сельскохозяйственного проектирования и строительства

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент науки и технического прогресса

Департамент социального развития и охраны труда

Федеральное государственное научное учреждение
Научно-проектный центр «Гипронисельхоз»

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТРЕБНОСТИ В СРЕДСТВАХ СВЯЗИ НА СЕЛЕ

ВВЕДЕНИЕ

Связь является неотъемлемой частью производственной и социальной инфраструктуры Российской Федерации и функционирует на ее территории как взаимоувязанный производственно-хозяйственный комплекс, предназначенный для удовлетворения нужд граждан, органов государственной власти (управ-

ления), обороны, безопасности, охраны правопорядка в Российской Федерации, физических и юридических лиц в услугах электрической и почтовой связи.

Средства связи вместе со средствами вычислительной техники составляют техническую базу обеспечения процесса сбора, обработки, накопления и распространения информации.

Развитие и обеспечение устойчивой и качественной связи являются важнейшими условиями развития общества и деятельности государства. Связь является индикатором цивилизованности государства и характеризует экономический уровень развития страны. По данным Международного союза электросвязи (МСЭ) при ООН в промышленно развитых странах создание более 25 % валового национального продукта (ВНП) определяется информационной инфраструктурой, т.е. сетями связи. Согласно экономическому анализу, проведенному МСЭ, средства связи развиваются в два раза быстрее средних показателей развития промышленности.

Все это имеет прямое отношение и к сельской связи. Учитывая большую рассредоточенность сельского населения, сельскохозяйственного производства и труда, особенности экономического механизма формирования средств связи и их функционирование, связь на селе имеет не меньшее а даже большее значение.

Средняя людность сельских поселений России составляет 255 чел. при региональных колебаниях от 38 до 187 чел. На поселения с численностью жителей до 50 чел. приходится 49 % сельских населенных пунктов, а до 100 чел. - 61 %.

Мелкодисперсный характер сельского населения обуславливает измельченность и рассредоточенность объектов социальной инфраструктуры, в том числе и сельской связи.

В связи с низкой территориальной доступностью объектов инфраструктуры, в том числе связи, сельские жители несут больше временных затрат на получение услуг. На селе практически отсутствует возможность выбора качества обслуживания, в том числе путем получения услуг на платной основе.

Плотность сельской связи значительно ниже городской. Связь на селе всегда нуждалась в особой заботе государства, т.к. развитие ее не приносило прибыли и требовало прямых финансовых вложений.

В современных условиях связь для агропромышленного производства, средств управления аграрным сектором и сельского населения является столь необходимым элементом инфраструктуры, что его отсутствие или недостаточное развитие в регионе означает практически в той же степени отсутствие или недостаточное развитие производства и самой жизнедеятельности.

Уровень развития сетей электросвязи в сельской местности, где в настоящее время проживает около трети населения страны, является одним из важных факторов повышения производительности труда и улучшения условий жизни сельского населения.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика предназначена для специалистов Минсельхоза России, областных и районных управлений сельского хозяйства для определении потребности в средствах связи отрасли сельского хозяйства Российской Федерации (далее - РФ), в целом отдельных регионов, территорий, поселков, учреждений соцкультбыта и сельских дворов.

С помощью методики можно определять размеры инвестиций в систему связи отрасли, отдельных территорий и объектов, а также прогнозировать темпы развития, средств и систем связи на перспективу.

Методика предполагает сбор исходных данных для расчета обеспеченности и потребности объектов в средствах связи. Из статистических сборников Госкомстата РФ берутся статистические данные о количестве объектов связи (сельских домов, производственных помещений, учреждений соцкультбыта др.), показатели развития сельской телефонной связи общего пользования, обеспеченность населения квартирными телефонами сети общего пользования, данные о развитии междугородней и международной связи и другие.

Для определения количества телефонных автоматов (ТА) на 100 жителей (в сумме всех телефонов организаций соцкультбыта, производственной сферы и общего пользования) проводятся обследования пилотных объектов в разных регионах. Этот показатель является достоверным и используется также для расчетов потребности в средствах связи.

Методика позволяет определить обеспеченность средствами связи поселков, территорий, регионов и РФ в целом.

2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины	Определения
1	2
Максимальная достигнутая в расчетный период обеспеченность населения средствами связи	Количество ТА, применяющееся в передовых, индустриально развитых странах на 100 человек.
Минимальная потребность в средствах телефонной связи	Показатель количества телефонных аппаратов (ТА), которое обеспечивает доступ к ТА всем проживающим в поселке жителям в каждый час суток.
Обеспеченность в средствах связи	Удельное количество средств связи на семью, 100 человек, на одну квартиру, производственный или социальный объект заданной производительности, пропускной способности, заданного количества человеко-мест.
Объекты, в которых устанавливаются средства связи	Жилые дома и квартиры, производственные помещения (административные здания, фермы, хранилища, энергетические установки, зернопункты и др),

Продолжение

1	2
	здания социальной инфраструктуры (школы, больницы, поликлиники, библиотеки и др.).
Основные телефонные аппараты	Занимающие самостоятельные номера в телефонной станции, в т.ч. спаренные телефонные аппараты, предназначенные для общего пользования
Пейджер	Приемник системы персонального радиовызова.
Плотность средств связи	Показатель количества ТА на 100 жителей, на 100 сельских домов.
Расчетная потребность в средствах связи	Определяемое расчетом количество средств связи, приходящееся на 100 жителей, на семью или другой удельный показатель, удовлетворяющее техническим условиям для тех или иных групп пользователей.
Сельскохозяйственные пилотные объекты	Поселки, территории, регионы республики, на базе которых определена фактическая оснащенность ТА и рассчитано развитие телефонизации до 2010 г

Продолжение

1	2
Сотовая связь	Мобильная система радиотелефонной связи с принимающими станциями, выходящими на АТС, которые подобно пчелиным сотам покрывают район, город, поселок. Владелец сотового телефона по мере перемещения автоматически переключается с одной станции на другую.
Средства связи	Технические устройства и сети, обеспечивающие телефонную, телеграфную, факсимильную связь, передачу данных и документированных сообщений, включая обмен информацией между ЭВМ.
Таксофоны	Аппараты, с которых осуществляются международные, междугородние, местные телефонные разговоры, или один из этих видов разговоров.
Телефакс	Вид документальной связи, предназначенной для факсимильной связи (передачи неподвижных изображений) между оконечными абонентскими устройствами по общегосударственной

Окончание

1	2
	автоматической коммутируемой телефонной сети.
Технические характеристики средств связи	Характеристики, отвечающие действующим требованиям расчетного периода и техническим условиям эксплуатации.
Фактическое оснащение средствами связи	Количество телефонных аппаратов на 100 человек.
Электронная почта	Высокоскоростная передача информации, подготовленной или обрабатываемой на входе средствами вычислительной техники и передаваемой по каналам электросвязи с промежуточным накоплением в «электронных почтовых ящиках».
Электронная связь	Передача и прием сигналов, знаков, письменного текста, изображений по проводной, радио-, оптической и другим электромагнитным системам.

3 МЕТОДИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ И СБОРА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ НА ДЕЙСТВУЮЩИХ ОБЪЕКТАХ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАКТИЧЕСКОЙ ОСНАЩЕННОСТИ СРЕДСТВАМИ СВЯЗИ

3.1 Объекты обследования

Объектами, в которых применяются средства связи, являются:

- сельские дома;

- помещения соцкультбыта (поликлиники, больницы, библиотеки, административные здания, клубы и др.);

- производственные предприятия (фермы, зернопункты, склады, мастерские, теплицы и др.);

- поселки, районы, регионы.

Фактическая оснащенность средствами связи сельскохозяйственных объектов колеблется в широких пределах от 1-2 ТА/100 человек до 40 ТА/100 человек.

Фактическая оснащенность средствами связи ($Q_{факт}$) определяется следующими путями:

- по статистическим данным статсборников Госкомстата РФ или по результатам обследования непосредственно рассматриваемой территории;

- путем обследования пилотных объектов с последующим переносом полученных данных на весь регион.

3.2 Оценка фактической оснащенности объектов средствами связи по статистическим данным Госкомстата РФ

3.2.1 Объекты применения средств связи

Объектами, в которых применяются средства связи, являются:

- лечебные учреждения, общее количество которых обозначается $N_л$.

Лечебные учреждения подразделяются на:

а) пункты скорой помощи - $n_{с.п}$;

б) центральные районные больницы - $n_{ц.б}$;

в) районные больницы – $n_{р.б}$;

г) участковые (местные) больницы и поликлиники – $n_{у.б}$.

3.2.2 Лечебные учреждения

Общее количество лечебных учреждений определится уравнением:

$$N_л = n_{с.п} + n_{ц.б} + n_{р.б} + n_{у.б}. \qquad (1)$$

Лечебные учреждения могут быть классифицированы по размеру и количеству применяемых в них ТА и других средств связи.

По статистическим сборникам определяют количество объектов медицинской направленности, а количество в них ТА - находят по данным маркетинговых исследований.

По существующим статистическим данным среднее количество ТА:

- в центральных районных больницах – 3;

- в пунктах скорой помощи – 3;

- в районных больницах - 3;

- в участковых больницах, поликлиниках, медпунктах – 2.

Расчетная формула для определения количества ТА в лечебных учреждениях на 2001 г. имеет вид:

$$N^{01}_{л.ТА} = n^{01}_{с.п.ТА} + n^{01}_{ц.б.ТА} + n^{01}_{р.б.ТА} + n^{01}_{у.б.ТА} = 3n^{01}_{с.п.} + 3n^{01}_{ц.б.} + 3n^{01}_{р.б.} + 2n^{01}_{у.б.} \quad (2)$$

3.2.3 Учреждения образования и культуры

Общее количество учреждений образования и культуры - $N_о$.

Учреждения этого направления включают в себя:

- дошкольные учреждения - $n_о$;

- общеобразовательные школы – $n_ш$;

- учреждения культурно-досугового типа – $n_к$;

- библиотеки – $n_б$;

- кинозалы – $n_{к.з}$.

Общее количество объектов образования и культуры определяем уравнением

$$N_о = n_о + n_ш + n_к + n_б + n_{к.з}. \quad (3)$$

По данным экспертных оценок на 2001 г. оснащение таких объектов ТА составляет:

$$N^{01}_{о} = n^{01}_{о} + n^{01}_{ш} + n^{01}_{к} + n^{00}_{б} + n^{01}_{к.з} = 2n^{01}_{о} + 2n^{01}_{ш} + 2n^{01}_{к} + 1n^{01}_{б} + 1n^{01}_{к.з} \quad (4)$$

где коэффициенты перед членами уравнения соответствуют количеству ТА в объекте.

3.2.4 Сельскохозяйственные предприятия различного назначения

Общее количество сельскохозяйственных предприятий различного назначения - $N_п$.

К предприятиям относятся:

- фермы – $n_ф$;
- хранилища – $n_{хр}$;
- зернопункты – $n_{з.п}$;
- мастерские и др. – $n_м$.

Общее количество предприятий равно:

$$N_п = n_ф + n_{хр} + n_{з.п} + n_м. \qquad (5)$$

Для уровня 2001 г. среднее количество ТА на каждом объекте равно 1 ТА.

Тогда:

$$N_П^{01} = 1n_ф^{01} + 1n_{хр}^{01} + 1n_{з\,п}^{01} + 1n_м^{01} \qquad (6)$$

3.2.5 Квартиры сельских жителей

Число телефонов в квартирах сельских жителей - $N_к$.

Из статистических сборников определяется число сельских домов – d и количество сельских телефонов общего пользования района, региона, республики.

$$N_K = \frac{Ж\frac{TA}{100} - N_л - N_о - N_П}{d}\frac{TA}{дом} \qquad (7)$$

Для уровня 2001 г.:

$$N_K^{00} = \frac{Ж^{01}\frac{TA}{100} - N_л^{01} - N_о^{01} - N_П^{01}}{d^{01}}$$

где: $Ж$ – число жителей;

$Ж^{01}$ - число жителей в 2001 г.;

d^{01} - количество домов сельских жителей в 2001 г.

3.3 Методика определения фактического обеспечения средствами связи по данным обследования пилотных объектов

В рассматриваемом регионе, республике, области выделяются пилотные объекты, в которых проводятся статистические обследования Выявляется фактическая оснащенность ТА всех объектов. На основании собранных данных определяется количество G_{TA} на 100 жителей $(Q_ф)$

$$Q_ф = \frac{G_{TA}}{Ж}\cdot 100. \qquad (8)$$

По отношению к году проведения обследования, например 2001 г.

$$Q_ф^{01} = \frac{G_{TA}}{Ж^{01}}\cdot 100. \qquad (9)$$

Расчетные данные переносятся на другие регионы, территории. По известным Q_{ϕ}^{01} и $Ж^{01}$ определяют количество ТА

$$G_{NF}^{01} = \frac{Ж^{01}}{Q_{\phi}^{01}} \qquad (10)$$

Эти данные используются в дальнейших расчетах на перспективу.

4 МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПОВ РАЗВИТИЯ ТЕЛЕФОНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ НА ПЕРСПЕКТИВУ ДО 2010 г.

4.1 Тенденции развития телефонизации отрасли сельского хозяйства

В 1965 -1991 г.г. развитие телефонной связи в России осуществлялось в соответствии с постановлениями правительства.

На начальном этапе более 50 % вводимой емкости систем телефонной связи (СТС) предназначалось для производственных нужд сельскохозяйственных предприятий (СХП).

СТС имела статус внутрипроизводственной телефонной связи (ВПТС) и финансировалась из бюджетных ассигнований по отрасли «Сельское хозяйство», а также за счет средств сельскохозяйственных предприятий.

При этом объемы телефонизации постоянно увеличивались. Так, если в 1966-1970 гг. было введено 320 тыс. номеров, то в 1985-1990 гг. – более 1 млн.

Однако прекращение впоследствии выделения средств на телефонизацию села из федерального бюджета, ослабление экономического потенциала сельских товаропроизводителей, отсутствие денег у населения, неопределенность экономической стратегии правительства в кредитовании развития СТС привели к резкому снижению обеспеченности СХП необходимыми средствами связи и прекращению внедрения современных информационных технологий и различных услуг связи. В результате значительное количество ферм, гаражей, мастерских, зернотоков и других важных производственных объектов не имеет электрических средств связи, что отрицательно сказывается на их работе.

В качестве первого шага должна быть принята федеральная программа развития телефонной связи в сельской местности, которая позволит создать в АПК гибкую и экономичную информационную структуру, охватывающую все звенья производства и переработки сельскохозяйственной продукции и предоставляющую управленческим структурам и населению новые информационные услуги.

Применение традиционных технологий телефонизации со структурой центральная-узловая-оконечная АТС не может обеспечить безубыточную эксплуатацию сетей связи при телефонной плотности 16-20 ТА на 100 жителей в 70 тыс. населенных пунктах, удаленных от опорных АТС более чем на 5 км.

Проведенные в 1998-2000 г.г. исследования по созданию оптимальных вариантов построения сельских сетей в Нечерноземной зоне (на примере Горномарийского, Междведевского, Советского и Волжского районов Республики Марий Эл, Краснослободского района республики Мордовия, Дзержинского и Медынского районов Калужской области, Конаковского и Бежецкого районов Тверской области) показали, что в указанных республиках и областях имеется от 10 до 20 (30) удаленных от центральных усадеб (ЦУ) населенных пунктов, в которых проживает от 10 до 100 человек. В зависимости от увеличения расстояния между этими пунктами количество телефонов в них значительно уменьшается вследствие резкого возрастания стоимости ввода одного номера.

В таблице 1 приведены данные, характеризующие компактность проживания и зависимость удаленности от АТС населенных пунктов перечисленных районов.

Таблица 1

Число жителей	Количество населенных пунктов, удаленных от ЦУ на расстояние, км									
	4	5	6	7	8	10	12	14	Более 14	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
До 5	27	5	9	6	5	11	3	12	3	81
До 15	41	18	16	9	5	14	6	11	7	127
До 40	45	23	12	18	16	11	5	20	5	155
До 100	85	10	15	9	5	10	9	11	0	155

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Более 100	109	19	24	9	5	6	3	8	2	185
Всего (%)	308 (44)	75 (11)	76 (11)	51 (7)	36 (5)	52 (7)	26 (4)	62 (9)	17 (2)	703 (100)

Из таблицы следует, что более половины населенных пунктов имеют численность до 40 человек, а 44 % населенных пунктов удалены от ЦУ менее чем на 4 км. Следовательно, только в половине поселков Нечерноземья можно обеспечить абонентский доступ с помощью многопарного кабеля с диаметром жил 0,5 мм. При этом в населенных пунктах с численностью до 40 человек при телефонной плотности 20 ТА необходимо установить от двух до восьми телефонов, что делает прокладку многопарного кабеля неперспективным.

В сельскохозяйственные предприятия Северного Кавказа, Центрально-Черноземной зоны, Сибири, Поволжья входит меньше населенных пунктов и их удаленность от АТС достигает уже 20 км и более. Поэтому архитектура цифровой сельской АТС должна предусматривать устройства сети доступа для телефонизации одиночных абонентов и абонентских групп, удаленных от АТС на расстояние от 3,5 – 4 до 7 – 8 и более километров.

В настоящее время потребность жителей и производственных структур АПК удаленных поселков в услугах связи меньше, а в отдельных случаях больше, чем в близлежащих поселках. Поэтому для обеспечения нормальной жизнедеятельности сель-

ского населения емкость телефонных сетей должна обеспечивать на ЦУ телефонную плотность 22-24 ТА, а в остальных поселках – 12–20 ТА с последующим увеличением до 30 ТА.

В то же время анализ состояния телефонной сети в Горномарийском районе Республики Марий Эл показал, что телефонная плотность удаленных от ЦУ населенных пунктов составляет 3–4 ТА, что характерно для большинства районов Нечерноземья.

В таблице 2 приведено распределение населенных пунктов по телефонной плотности. Из таблицы видно, что 73 % поселков имеют плотность до 6 ТА, а 18% - не имеют телефонов вообще.

В таблице 3 приведены показатели развития сельской телефонной связи общего пользования по годам.

С 1970 по 1999 г. количество телефонных аппаратов в сельской местности увеличилось в 1,6 раза. Обеспеченность населения квартирными телефонными аппаратами на 100 семей постоянных жителей возросло в 12 раз.

Возросла в 10 и более раз обеспеченность таксофонами и выходами в автоматическую междугороднюю телефонную станцию.

Таблица 2

Телефонная плотность на 100 человек, ТА	6	10	12	14	18	20	22	Свыше 22	Не имеют	Итого
Общее количество населенных пунктов	178	20	5	6	7	1	3	5	18	143
(%)	(73,3)	(8,2)	(2,1)	(2,5)	(2,9)	(0,4)	(1,2)	(2,1)	(7,4)	(100)
В том числе:										
- ЦУ СХП	1	3	1	0	6	1	2	2	0	16
(%)	(6,3)	(18,8)	16,3)	(0)	(37,5)	(6,3)	(12,5)	(12,5)	(0)	(100)
- другие населенные пункты СХП	177	17	4	6	1	0	1	3	18	227
(%)	(78)	(7,5)	(1,8)	(2,6)	(0,4)	(0)	(0,4)	(1,3)	(7,9)	(100)

Таблица 3 - Основные показатели развития сельской телефонной связи общего пользования (ТфОП)

Показатели	Годы													
	1970	1975	1980	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Число телефонных станций, тыс.	17,0	19,8	22,7	24,6	26,7	27,0	27,2	27,2	27,1	27,1	27,0	27,0	27,0	27,3
Общая монтированная емкость телефонных станций, млн. номеров	1,0	1,6	2,2	2,8	3,5	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,2	4,3	4,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Число ТА телефонной сети общего пользования или имеющих на нее выход, млн.	0,0	1,4	2,0	2,5	3,3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,6	3,7	3,8
Из них: основные	0,8	1,3	1,8	2,3	3,1	3,3	3,3	3,4	3,3	3,4	3,4	3,5	3,5	3,7

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Из них: ТА базовых операторов Минсвязи России (в т.ч. таксофоны), млн.	0,8	1,3	1,8	2,4	3,2	3,4	3,4	3,5	3,4	3,4	3,4	3,5	3,6	3,7
Обеспеченность населения ТА														

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
(включая - таксофоны; - на конец года; - на 100 чел. наличного населения), шт	1,3	3,2	4,8	6,2	8,6	9,0	8,8	8,9	8,9	8,8	8,9	9,0	9,3	9,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Обеспеченность населения квартирными ТА (на 100 семей постоянного населения), шт.	1,8	3,5	5,3	8,2	13,9	15,2	16,2	17,2	18,2	18,8	19,7	19,8	20,6	21,9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Число телефонов сельской телефонной сети (включая универсальные междугородно-селькие), тыс.	-	-	33	4	10	10	9	7	7	7	7	7	7	8

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Удельный вес основных ТА, имеющих выход на автоматическую междугороднюю телефонную станцию, %	-	-	-	-	2	244	28	31	35	40	46	55	64	72

4.2 Расчет потребности в телефонной емкости сельскохозяйственных объектов

Для крупного СХП «Сила» Горномарийского района была определена потребность в телефонной связи.

Таблица 4

Наименование хозяйств и населенных пунктов	Количество телефонов	Расчетная потребность в телефонной емкости при плотности, ТА		
		12	20	30
1	2	3	4	5
д. Авдеево	2	6	11	16
д. Аргаево	1	9	15	23
д. Артюшкино	-	9	15	23
д. Афонькино	-	9	14	21
д. Важнангер	-	12	21	31
с. Виловатое	257	160	266	400
д. Ельниково	1	14	23	35
д Ермаково	-	5	8	12
с. Кожважи	6	26	43	65
д. Корчаково	-	9	15	23
д. Лепеткино	-	11	18	27
д. Лицкнуры	-	6	10	15
д Майский	1	4	7	10
д Макарово	-	7	12	19
д. Малый Серманагер	1	15	24	36

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
д. Михаткино	1	21	34	52
д. Немцево	1	13	22	34
д. Нижнее Сарлайкино	1	23	38	56
п. Новый	31	17	29	43
д. Октябрьский	-	1	1	1
д. Осипкино	8	4	7	10
с. Паратмары	5	17	28	41
д. Паратмары-Юваньки	3	16	27	41
д. Пичужкино	2	5	8	11
д. Покан-Юванькино	1	25	41	61
д. Сачиково	14	23	39	58
д. Тепаево	1	7	11	17
д. Тетяново	2	12	19	29
д. Тушналы	2	16	26	39
д. Шактенважи	1	12	20	29
д. Шапкилей	1	15	25	38
д. Шартнейко	1	7	12	18
д. Ширгиялы	-	8	14	20
д. Шиндырьялы	2	44	74	110
д. Эсяново	9	11	19	29
д. Янгосово	3	11	18	28

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5
д. Яндушево	-	13	21	32
д. Яниково	3	16	27	40
Итого	361	639	1062	1594

Из таблицы 4 следует, что для достижения средней плотности 20 ТА в 38 населенных пунктах этого хозяйства необходимо ввести около 700 номеров, из которых 690 - в 36 поселках, удаленных от ЦУ от 3 до 9 км. Сложнее телефонизировать 26 поселков, отстоящих от АТС на 6 км и более, и построить в них СТС традиционными способами (АТС-абонент), так как это требует больших финансовых затрат.

Анализ структур систем телефонной связи (СТС) на примере Республик Марий Эл и Мордовия, Ленинградской, Ростовской, Калужской, Тверской, Омской, Смоленской, Пермской и Воронежской областей позволил определить потребность в телефонной связи (с расчетной емкостью 2138,9 тыс. номеров) в 2002-2010 гг. Из таблицы 5 следует, что доля включения абонентов в ВАМ и оборудование радиодоступа будет увеличиваться с 7% в 2002 г. до 40% - 2010 г. При этом, чем больше емкость АТС, тем выше процент выносной емкости (что очень важно при формировании объемов производства коммутационной техники малоканальной аппаратуры передачи.

Таблица 5

Технология доступа	Объемы ввода телефонной связи, тыс. номеров (%) по годам									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Всего
Проводной доступ к АТС	138,5 (93)	166,3 (87)	168,5 (84)	170,1 (81)	161,7 (77)	174,3 (73)	217 (70)	221 (65)	210 (60)	1627,4 (74)
Проводной доступ к выносному модулю	7,2 (5)	15,3 (8)	20,1 (10)	22,2 (10,6)	24,2 (11,5)	29,1 (12)	35,6 (11,5)	40,8 (12)	54,3 (15,5)	248,8 (11,2)
Радиодоступ:										
- радиальные радиосистемы				3,3 (3)	6,3 (3)	7,2 (3)	9,3 (3)	10,2 (3)	10,5 (3)	46,5 (2,2)
- DECT	2,8 (2)	11,4 (5)	12 (6)	11,4 (4)	10,5 (5)	14,3 (6)	20,2 (6,5)	28,9 (8,5)	35 (10,0)	141,6 (6,6)
- NMT-450				3,1 (1,4)	4,2 (2,0)	7,2 (3,0)	12,4 (4,0)	17 (5,0)	17,5 (5,0)	61,3 (2,8)

Окончание таблицы 5

- GCM (мобильная)					2,1 (1,0)	2,4 (10)	6,2 (2,0)	8,5 (2,5)	8,7 (2,5)	27,9 (1,3)
- CDMA и др					1 (0,5)	4,2 (2)	9,3 (3)	13,6 (4)	14 (4)	42,1 (2)
ИТОГО	148,5 (100)	191,1 (100)	200,6 (100)	210 (100)	210 (100)	238,7 (100)	310 (100)	340 (100)	350 (100)	2198,9 (100)

Для расчета потребного количества телефонных средств на период до 2010 г. используются следующие формулы:

1) Количество ТА в лечебных учреждениях в расчетом 2010 г.

$$N^{10}_{л.ТА} = n^{10}_{с.п.ТА} + n^{10}_{ц.б.ТА} + n^{10}_{р.б.ТА} + n^{10}_{у.б\ ТА} = K^{10}_1 n^{10}_{с\,п} + K^{10}_2 n^{10}_{ц.б} + K^{10}_3 n^{10}_{р.б} + K^{10}_4 n^{10}_{у\,б} \quad (11)$$

где: $n^{10}_{с\,п}, n^{10}_{ц\,б}, n^{10}_{р.б}, n^{10}_{у.б}$ - соответственно количество пунктов скорой помощи, центральных больниц, районных больниц, участковых больниц и поликлиник в 2010 г.;

$K^{10}_1, K^{10}_2, K^{10}_3, K^{10}_4$ - расчетное количество ТА в пунктах скорой помощи, центральных больницах, районных больницах, участковых больницах и поликлиниках в 2010 г.

2) Количество ТА в объектах образования и культуры в расчетном 2010 г.

$$N^{10}_{О.ТА} = P^{10}_1 n^{10}_о + P^{10}_2 n^{10}_ш + + P^{10}_3 n^{10}_к + P^{10}_4 n^{10}_б + P^{10}_5 n^{10}_{к\,з} \quad (12)$$

где: $n^{10}_о, n^{10}_ш, n^{10}_к, n^{10}_б, n^{10}_{к\,з}$ - соответственное расчетное количество дошкольных учреждений, школ, клубов, библиотек, кинозалов в рассматриваемом объекте в 2010 г ,

$P^{10}_1, P^{10}_2, P^{10}_3, P^{10}_4, P^{10}_5$ - расчетное количество ТА в каждом из перечисленных в (12) объектов в 2010 г.

3) Количество ТА в сельскохозяйственных предприятиях в расчетном 2010 г.

$$N_{П.ТА}^{10} = q_1^{10} n_ф^{10} + q_2^{10} n_{хр}^{10} + q_3^{10} n_{зп}^{10} + q_4^{10} n_м^{10} \qquad (13)$$

где: $n_ф^{10}, n_{хр}^{10}, n_{зп}^{10}, n_м^{10}$ - соответственно расчетное количество животноводческих ферм, хранилищ сельхозпродукции, зернопунктов, мастерских в рассматриваемом объекте в 2010 г.;

$q_1^{10}, q_2^{10}, q_3^{10}, q_4^{10}$ - расчетное количество ТА на фермах, в хранилищах, в зернопунктах, мастерских в 2010 г.

4) Количество ТА на 1 дом сельскохозяйственных жителей

$$N_К^{10} = \left[Ж^{10} \cdot \left(\frac{ТА}{100} \right)^{10} - N_{Л.ТА}^{10} - N_{О.ТА}^{10} - N_{П.ТА}^{10} \right] \frac{1}{d^{10}} \qquad (14)$$

где: $Ж^{10}$ – расчетное число жителей объекта в 2010 г.;

$\left(\frac{ТА}{100} \right)^{10}$ - норматив количества ТА на 100 жителей в 2010 г.

5 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ТЕЛЕФОНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

На сегодняшний день в сельской местности уровень телефонизации в 2,5-3,5 раза ниже, чем в городе. В первую оче-

редь это объясняется убыточностью сельской телефонной связи, основными причинами которой являются:

- удаленность части абонентов от АТС, в результате чего затраты на ее эксплуатацию и развитие в 3-7 раз превышают среднегодовые доходы;

- малочисленность абонентских групп;

- сложность прогнозирования роста емкости в населенных пунктах;

- другие факторы, не способствующие заинтересованности операторов связи в развитии сельских СТС.

Вместе с тем анализ показывает, что затраты на телефонизацию села окупаются в 2-3 раза быстрее, чем города, и если все социальные и экономические факторы при получении доходов операторами связи, пользователями средств связи и обществом в целом (регион, государство) рассматривать в совокупности, то становится очевидным, что рентабельность сельской телефонной связи достигается уже при плотности 14-16 ТА на 100 человек. Нельзя сбрасывать со счетов и тот факт, что наличие развитой инфраструктуры сельской связи в большой степени способствует повышению эффективности сельскохозяйственного производства.

Исходя из того, что наличие необходимых средств телефонной связи СХП является важнейшим условием повышения жизнедеятельности сельского населения и роста производства сельскохозяйственной продукции, что отсутствие этих средств не позволит преодолеть кризисное состояние в АПК, правительству, Минсельхозу и Минсвязи России совместно с правительствами и

администрациями субъектов Российской Федерации, а также с другими заинтересованными министерствами и ведомствами необходимо незамедлительно решить вопросы, связанные с ускорением развития сельской телефонной связи в ближайшие годы.

Одной из основных задач региональных предприятий связи и СХП должна стать отработка механизма инвестирования в развитие телекоммуникационных сетей, а следствием его реализации – последовательный рост доходности телефонной сети и района в целом благодаря увеличению количества и видов услуг связи и информатизации, окупаемых за счет увеличения производства сельскохозяйственной продукции.

В настоящее время средняя емкость АТС сельской телефонной сети составляет 160 номеров, а телефонная плотность – 10,1 ТА. К концу 2010 г. средняя емкость АТС составит 250 номеров при телефонной плотности 15,5-16,9 ТА, а к концу 2015 г. – 440 номеров и 24-27 ТА соответственно.

На рисунке 1 показана зависимость числа АТС от их номерной емкости при монтированной емкости телефонной сети. Приведенные данные позволяют спрогнозировать объемы производства и типы АТС для телефонизации сельской местности.

Эффективность проводимых мероприятий по созданию благоприятных экономических условий и внедрению современных технических средств во многом будет определяться уровнем организации маркетинговых исследований, разработки и внедрения современных технологий проектирования, строительства и эксплуатации СТС, а также переходом к целевым задачам управ-

ления и формирования крупных долгосрочных инвестиционных проектов развития телекоммуникационных сетей

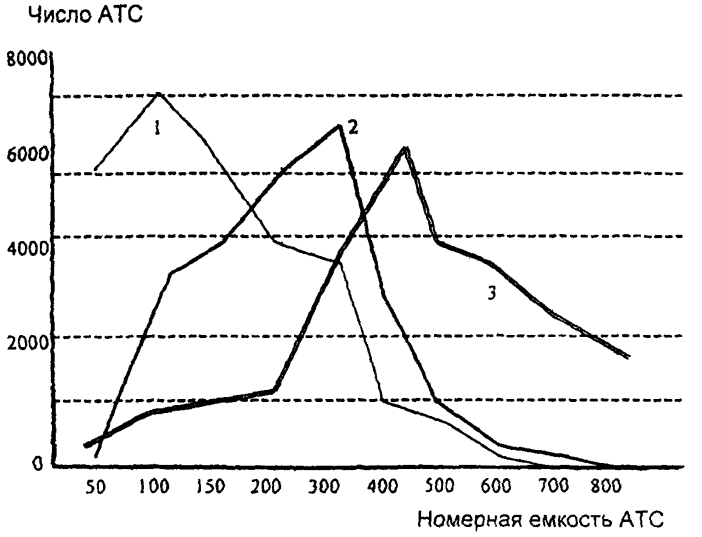

Рисунок 1 - Зависимость числа АТС от их номерной емкости при монтированной емкости телефонной сети

1 - 4,3 млн номеров, плотность - 10,1 ТА;

2 - 6 млн. номеров, плотность - 15,5 ТА,

3 - 11,2 млн. номеров, плотность - 25,1 ТА.

Методика определения потребности

в средствах связи на селе -

М., ФГНУ НПЦ «Гипронисельхоз» - 2002 – 41 с.

Ответственный за выпуск - П.Н.Виноградов.

Компьютерный набор и верстка – К.А.Касумова.

Технический редактор – К.А. Касумова.

Набор и верстка на компьютерной системе ФГНУ НПЦ «Гипронисельхоз»

Подписано в печать 28 03.2002 г. Формат 60x84/16

Усл. печат. л. 2,56 Тираж 100 экз.

Заказ 2/2002

Отпечатано на ризографе ФГНУ НПЦ «Гипронисельхоз»

gost.e-ecolog.ru