

654
Б 614

Ю. А. БИЛЬДЮКЕВИЧ

**АВТОМАТИЗАЦИЯ
УПРАВЛЕНИЯ
КАЧЕСТВОМ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
СВЯЗИ**

Ю. А. БИЛЬДЮКЕВИЧ

**АВТОМАТИЗАЦИЯ
УПРАВЛЕНИЯ
КАЧЕСТВОМ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
СВЯЗИ**



МОСКВА
РАДИО И СВЯЗЬ
1987

ББК 65.9(2) 21

Б61

УДК 658.012.011.56:621.39

Бильдюкевич Ю. А.

Б 61 Автоматизация управления качеством на предприятиях связи. — М.: Радио и связь, 1987. — 272 с.: ил.

Рассматриваются вопросы организации автоматизированных систем управления качеством работы на предприятиях связи, анализируются существующие потоки информации при управлении качеством и предлагаются меры по их упорядочению. Даются решения широкого круга задач управления качеством на основе внедрения автоматизированных подсистем с микро- и мини-ЭВМ.

Для научных работников и разработчиков автоматизированных подсистем управления качеством в отрасли связи.

Б 3701010000-161
046(01)-87 128-87

ББК 65.9(2) 21

Рецензент Л. П. Маркова

Редакция литературы по экономике и почтовой связи

Производственное издание

ЮРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ БИЛЬДЮКЕВИЧ

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СВЯЗИ

Заведующий редакцией К. Н. Новик

Редактор Н. В. Копылова

Художественный редактор Р. А. Клочков

Переплет художника К. М. Прасолова

Технический редактор А. Н. Золотарева

Корректор Н. В. Козлова

ИБ № 1396

Подписано в печать 25.05.87 Т-10474 Формат 60x90/16 Бумага офс. № 2
Гарнитура "Пресс-роман" Печать офсетная Усл. печ. л. 17,0 Усл. кр.-отт. 17,0
Уч.-изд. л. 21,56 Тираж 3000 экз. Изд. № 21593 Зак. № 6140 Цена 3 р. 60 к.
Издательство "Радио и связь". 101000, Москва, Почтамт, а/я 693

Ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени МПО "Первая Образцовая типография имени А. А. Жданова" Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 113054, Москва, Валовая, 28

© Издательство "Радио и связь", 1987

ВВЕДЕНИЕ

На апрельском (1985 г.) Пленуме ЦК КПСС отмечалось, что ускорение . . . "научно-технического прогресса и роста эффективности производства неотделимо от решительного улучшения качества продукции. Несоответствие ее современным технико-экономическим, эстетическим — всем потребительским требованиям, а порой и явный брак — это, по сути дела, расхищение материальных ресурсов, растрата труда нашего народа. Вот почему всемерное повышение качества продукции должно быть в центре экономической политики. Качество и еще раз качество — вот наш лозунг сегодня"¹.

Анализ докладов на Всемирном конгрессе по качеству (июнь, 1984 г., г. Брайтон, Великобритания), проведенный И. Исаевым [4], показал следующие наиболее существенные моменты в современной международной практике управления качеством. С одной стороны, контроль качества и все мероприятия по его улучшению должны обеспечиваться не узкими специалистами, а всеми участвующими в процессе производства. Но, с другой стороны, сложность и многоплановость проблемы качества требуют профессионального подхода, внедрения стандартизации, совершенствования теории управления. В этих условиях также возрастает роль потребителя как с технической, так и с экономической стороны. С контроля качества готовой продукции главный акцент управления качеством переносится на профилактику брака; очень важна правильная организация стимулирования качества. Особое внимание надо уделять экономической эффективности проблемы обеспечения качества. Мировая практика указывает на необходимость предъявления более жестких требований к используемым материалам и комплектующим изделиям. Опыт управления качеством подтверждает решающую роль руководителя в вопросе обеспечения должного уровня качества, а также целесообразность специальной системы подготовки кадров по управлению качеством.

Все это разные стороны одной большой проблемы качества. Вопросы повышения качества зависят от технического, экономического, социального и политического уровней. Особенно это касается отрасли связи, где процессы производства и потребления неразделимы во времени.

Рядом предприятий, ПТУС и республиканских министерств связи накоплен положительный опыт реализации задач комплексной системы управления качеством работы (КС УКР). В частности, в процессе функционирования системы на предприятиях Министерства Украинской ССР создана база стандартов предприятия (СТП); выработаны показатели, характеризующие в основном все стороны качества работы предприятий связи; в определенной мере решены вопросы комплексной оценки и планомерного повышения качества работы предприятий связи.

Однако практика создания и эксплуатации КС УКР показывает необходимость ее непрерывного совершенствования, развития, автоматизации. Цель данной работы заключается в определении ряда направлений автоматизации управления качеством. Если раньше автоматизация КС УКР сдерживалась стоимостью вычислительной техники, то теперь, с появлением большого количества микропроцессоров и микроЭВМ (МЭВМ), появилась возможность

¹ Материалы Пленума Центрального Комитета КПСС, 23 апр., 1985 г. — Партийная жизнь, 1985, № 9, с. 7.

создания на их основе относительно недорогих распределенных децентрализованных систем управления. Такие МЭВМ стали доступны практически для любого предприятия за счет резкого снижения стоимости. Их использование в системах УКР в значительной степени сократит затраты на автоматизацию, что, в свою очередь, повысит эффективность АКС УКР.

Автоматизированная комплексная система управления качеством базируется на методологии КС УКР, внедрении машинно-ориентированных стандартов предприятия (МО СТП), единстве подсистем организационного и технического управления, целевой направленности структуры, широком использовании стандартных и унифицированных блоков АСУ и типовых технических решений, системности разработки. При этом автоматизация КС УКР должна обеспечить существенное повышение эффективности деятельности всех элементов системы управления.

При решении задач автоматизации управления качеством на предприятиях связи необходимо учитывать опыт, имеющийся на ряде промышленных предприятий связи. В частности, в разработке такой системы на Львовском ПО "Электрон" было три укрупненных этапа: решение на ЭВМ отдельных локальных задач по автоматизированной обработке статистической информации, наращивание числа таких задач и объединение их в отдельные подсистемы КС УКР; разработка идеологии автоматизации процессов управления; создание комплексной автоматизированной системы УКР. Таким образом, проблема управления качеством является многоплановой.

В настоящей книге отражен поиск путей объективизации учета показателей качества работы предприятий связи. Например, создавая автоматизированную справочную службу о номерах телефонов АСС—"09", можно вообще отказаться от субъективного контроля качества выдачи справки телефонист-будет идти речь в гл. 9. Другим направлением исследования стали изыскания качественно новых видов обслуживания потребителей средствами связи (расширение номенклатуры "Сервиса по телефону" и т. п.) или повышения качества существующих (уменьшения, к примеру, сроков удовлетворения спроса граждан на ряд услуг связи).

Еще одним существенным направлением работы является информационное обеспечение АКС УКР, без которого любая система управления вообще немислима. При этом показаны примеры формирования управления вообще массивов, алгоритмы решения ряда задач и получаемые после обработки по ним на ЭВМ различного рода выходные документы оперативного регулирования, перспективного планирования, стимулирования. Этому направлению уделено в работе особое внимание, вызванное объективными обстоятельствами хода внедрения АСУП на предприятиях связи.

Кроме того, в работе показан ряд путей повышения уровня качества работы предприятий связи, в том числе роли в этих вопросах бригадных форм организации и стимулирования труда. Что касается технического обеспечения систем, то оно дано в основном в методическом плане для тех случаев, где наиболее целесообразно уже сегодня внедрение ЭВМ. Разработка же автоматизированной системы УКР в целом в комплексе с ее техническим обеспечением — это темы дальнейших исследований.

Глава I

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СВЯЗИ

1.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В Программе Коммунистической партии Советского Союза, принятой XXVII съездом КПСС, подчеркнуто, что "В центр экономической политики партии и всей практической работы выдвигается задача всемерного **повышения технического уровня и качества продукции**. Советская продукция должна воплощать в себе последние достижения научной мысли, соответствовать самым высоким технико-экономическим, эстетическим и другим потребительским требованиям, быть конкурентоспособной на мировом рынке"¹. Именно поэтому в документах XXVII съезда КПСС указано, что в настоящее время "Следует приложить максимум усилий для коренного улучшения качества продукции и качества всей работы. Для решения этой важнейшей общенародной задачи необходима предельная мобилизация сил всех предприятий, всех звеньев управления при опоре на современные достижения науки и техники"².

Успешное решение проблемы качества во многом зависит от правильной организации и функционирования КС УКР.

На ряде промышленных предприятий страны КС УКР сложилась в 1972–1973 гг. В ее разработке участвовали предприятия и производственные организации г. Львова, исследовательские организации Госстандарта СССР, Академия наук СССР.

В отрасли связи эти работы были начаты несколько позднее, в частности, первая редакция положения о республиканской комплексной системе управления качеством была издана Министерством связи УССР в 1977 г. В ней были отражены основные принципы построения КС УКР: комплекс постоянно действующих мероприятий, СТП по повышению качества работы, показатели качества работы предприятий связи и их уровни по категориям качества, порядок перспективного планирования уровней качества, метрологическое и информационное обеспечение, балльная методика оценки качества работы, усовершенствованная система морального и материального поощрения.

¹ Материалы XXVII съезда Коммунистической партии Советского Союза. – М.: Политиздат, 1986. – С. 142.

² Там же. – С. 104.



Рис. 1.1. Структурно-функциональная схема УКР

На рис 1.1 показана структурно-функциональная схема КС УКР МС УССР, на которой с учетом ряда специфических особенностей отрасли приведены три основные стадии обеспечения качества: Подготовка и развитие отрасли, Организация труда, Процесс производства и эксплуатации.

На стадии "Подготовка и развитие отрасли связи" управление качеством направлено на повышение технической вооруженности отрасли (качество закладывается при проектировании) с учетом новейших достижений научно-технического прогресса, применения оптимальных инженерно-экономических решений, совершенствования технологических процессов, укрепления материально-технической базы отрасли.

На стадии "Организация труда" управление качеством направлено на подбор и расстановку кадров, на изучение и внедрение передовых форм и методов труда, расширение внедрения разработок и проектов НОТ и включает мероприятия по управлению социально-экономическими процессами в трудовых коллективах, направленными на развитие творческой инициативы и повышение качества труда коллективов и отдельных работников.

На стадии "Процесс производства и эксплуатации" управление качеством решает задачи технологической подготовки производства и строгого соблюдения технологической дисциплины, правил технической эксплуатации, инструкций и положений всеми структурными подразделениями; выполнения установленных нормативных уровней показателей качества; использования всех видов производственно-технического контроля качества, обеспечения

производства измерительными приборами и методами проведения измерений; сбора, анализа и использования информации о качестве работы средств связи, технологических и трудовых процессов.

Схема управления КС УКР разработана на основе организационной структуры Министерства связи УССР и включает пять уровней: *первый* — Министерство связи УССР — коллегия, научно-технический совет, главки, управления, отделы и службы; *второй* — областные производственно-технические управления связи (ОПТУС) — отраслевые службы и функциональные отделы, проектно-конструкторские отделы, диспетчерские службы, производственные лаборатории, научно-технические советы, постоянно действующие комиссии по качеству (ПДКК); на этом уровне на этапе разработки и внедрения КС УКР действуют координационно-рабочие группы (КРГ); *третий* — предприятия связи — отраслевые и функциональные отделы, производственные цеха и участки, группы производственно-технического контроля, контрольно-справочные службы, ПДКК и операторы по качеству, КРГ; *четвертый* — цеха, участки, отделения связи, группы по контролю качества, операторы по качеству (на этом уровне на этапе внедрения КС УКР действуют группы по внедрению КС УКР); *пятый* — объекты управления, исполнители.

В системе управления качеством наравне с ГОСЦ важную роль играют *стандарты предприятия* — нормативно-технические документы, содержащие комплекс норм, правил, требований, обязательных для определенного уровня в порядке, изложенном в ГОСТ 1.0—68, 1.5—68, 1.11—75, 1.21—75. Стандарт предприятия не подменяет инструкции и другие регламентирующие документы, а синтезирует их. Он увязан с другими видами стандартов Государственной системы стандартизации, подлежит внедрению и контролю, периодическому пересмотру и корректировке, это юридическая и методическая основа реализации комплекса мероприятий по управлению качеством.

Ответственность за содержание и технико-экономическую обоснованность СТП, за соответствие их норм, показателей и требований современному уровню развития науки, техники и производства, за своевременный пересмотр стандартов с целью замены устаревших показателей несет руководитель предприятия.

В рассматриваемом положении Министерства связи УССР и КС УКР был приведен перечень типовых стандартов предприятия, в частности, таких, как Предоставление услуг связи на дому населению сельскими почтальонами; Бюро почтовых услуг; Организация проведения планово-предупредительных ремонтов средств почтовой механизации; Организация работ по обслуживанию междугородных линий связи; Развитие сети и организация работы междугородных телефонных и телеграфных переговорных пунктов; Станция телефонная оконечная АТСК 50/200; Статистический метод обслуживания АТСК; Организация эксплуатации системы "Алтай"; Аттестация трактов проводного вещания. Основные положения; Планирование проведения капитального и текущего ремонтов линий радиотелефонии; Предоставление услуг Союзпечати в отделениях связи; Экспертиза и утверждение проектно-сметной документации; Порядок распределения в ГУМТС выделенных материальных ресурсов по подотраслям; Организация работ по внедрению новой техники; Повышение квалификации руководящих и инженерно-технических работников связи; Порядок проведения "Дня оценки качества"; Порядок

планирования показателей качества работы ОПТУС и предприятий связи. Разработка министерством типовых СТП во многом способствовала ускорению их создания на местах.

Большое внимание в Положении было уделено организационным, экономическим, технико-эксплуатационным и социально-воспитательным мероприятиям как в подготовительный период, так и в период функционирования системы (всего около 140 наиболее существенных вопросов). Даны в Положении условия и порядок информационного обеспечения, но без ориентации на машинную обработку данных.

Аналогичные системы были разработаны и внедрены в конце 70-х годов практически всеми областными производственно-техническими управлениями связи (ОПТУС) и выделенными предприятиями республики. Эта работа была проведена и предприятиями других республик.

Перед тем как перейти к изложению систем УКР, ориентированных на обработку данных на ЭВМ, рассмотрим структурную схему автоматизированного управления производством, показанную на рис. 1.2 для общего случая. В принципе управление качеством в автоматизированной системе на предприятиях связи имеет такой же вид, хотя сам этот процесс относительно промышленных предприятий несколько сложнее из-за специфических особенностей отрасли, влияние которых на организацию КС УКР нами было ранее уже подробно изложено [4].

Главным народнохозяйственным эффектом функционирования отрасли связи можно считать удовлетворение потребителей услугами связи и обеспечение при этом должного уровня качества продукции. Поэтому в отрасли связи качество работы комплексно характеризуется качеством продукции, обслуживания и труда.

Фазы производственного цикла формирования качества на предприятиях связи состоят из учета и анализа спроса на услуги связи (фаза 1), проектирования и строительства сооружений связи (фаза 2), производства и реализации продукции (фаза 3), удовлетворения спроса на каналы связи (фаза 4), контроля нагрузки (фаза 5) [4]. Показатели качества работы на предпри-

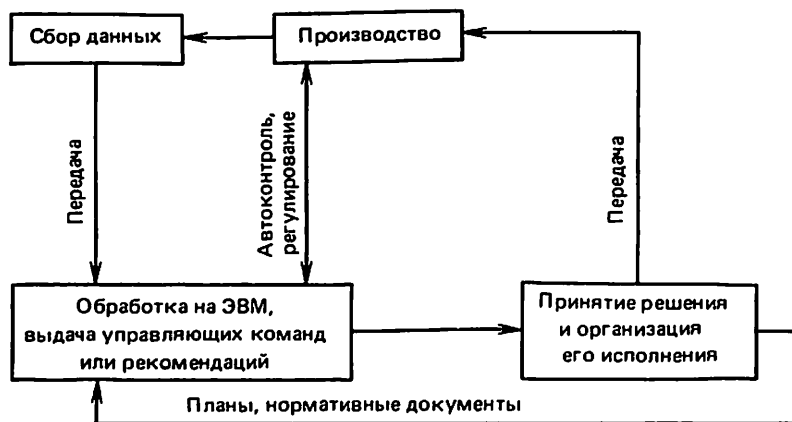


Рис. 1.2. Структурная схема автоматизированного управления производством

тиях связи имеют три группы: труда, продукции и обслуживания [4]. Эти группы делятся по иерархии управления на подотраслевой, производственный и внутрипроизводственный уровни.

Проследим пути автоматизации управления качеством на производственном уровне по каждой из указанных групп показателей качества работы предприятий связи под углом зрения схемы автоматизированного управления (рис. 1.2).

Показатели качества труда — это производительность (или выработка), выполнение плановых заданий по их номенклатуре и их рентабельность. Определение первых двух уже нами раскрыто [4], а формула для расчета выполнения плана по номенклатуре имеет вид:

$$H = \sum_{a=1}^{\kappa} \sigma_a^{\Phi} / \sigma_a^{\text{пл}},$$

где κ — количество отдельных заданий в плане работ; $\sigma_a^{\Phi}(\sigma_a^{\text{пл}})$ — плановый (фактический) объем работ по каждому из заданий, нормо-ч.

Схема автоматизации управления качеством по первой фазе формирования качества на предприятиях связи показана на рис. 1.3. Из данных, приведенных на этом рисунке, видно, что ввод данных по учету спроса в основном ручной и его в полном объеме сделать автоматическим практически невозможно (например, анкетированный опрос потребителей). Во второй главе данной работы будет изложена методика автоматизации службы "07" на предприятиях междугородной телефонной связи, где реализуется задача автоматизации

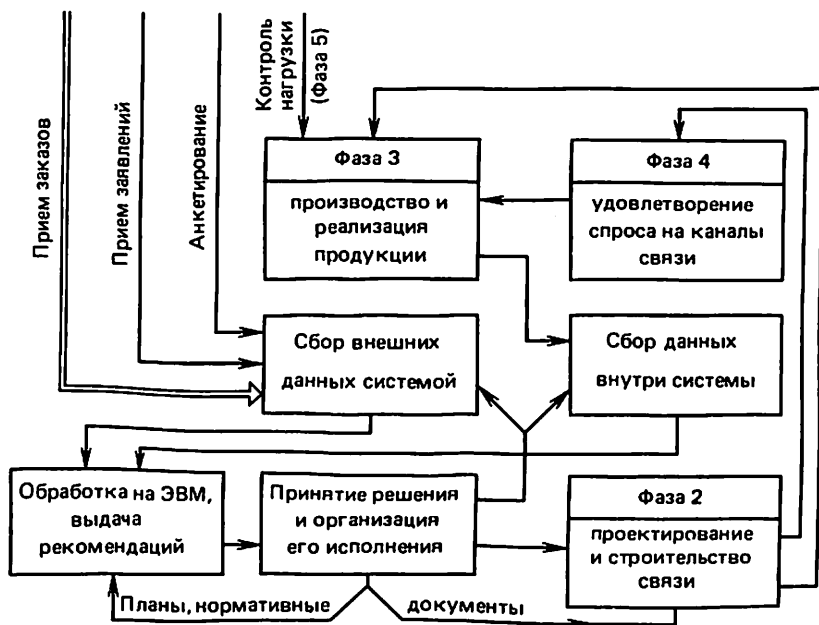


Рис. 1.3. Схема автоматизации управления качеством на предприятиях связи

учета спроса на соответствующие междугородные направления. Поэтому внешние данные на рис. 1.3, касающиеся приема заказов, подчеркнуты еще одной линией — именно здесь прежде всего необходимо начинать автоматизацию, не говоря уже об обработке данных учета.

Статистика автоматизированных систем контроля трафика на ГТС (гл. 3) из фазы 5 поступает на фазу 3, и далее, как показано на рис. 1.3, эти данные о реальном тяготении абонентов разных АТС друг к другу попадают для обработки на ЭВМ совместно с данными спроса потребителей на предоставление каналов связи. Результаты этой совместной обработки двух массивов информации позволяют правильно сформулировать техническое задание на строительство (или расширение) АТС в каком-то районе города (а объем спроса при этом определяется разностью объемов принятых заявлений по фазе 1 и удовлетворенных заявлений по фазе 4 — детально этот вопрос освещен в гл. 8).

Обработка информации на ЭВМ необходима на всех фазах формирования качества. В рассматриваемой фазе 1 она особенно эффективна на стадии анализа спроса — здесь и рост производительности труда эксплуатационного персонала за счет обработки данных на ЭВМ, здесь также могут выявляться интересные предложения потребителей о расширении номенклатуры услуг (гл. 9), при их реализации достигается повышение качества обслуживания. Здесь же суммируются данные о морально устаревшем оборудовании, например АТС, замена которого позволит существенно улучшить качество продукции, а в некоторых случаях, например при внедрении квазиэлектронных или электронных АТС, еще и улучшить качество обслуживания абонентов за счет появления дополнительных видов обслуживания, которые электромеханические АТС дать не могут (см. гл. 8).

Такая же картина комплексного воздействия на все стороны качества получается и при рассмотрении путей автоматизации управления качеством по оставшимся фазам производственного цикла формирования качества на предприятиях связи, поэтому, чтобы не повторяться, нами не будут приводиться для них схемы как на рис. 1.3 для фазы 1.

Известно, что система, в которой сбор и преобразование информации выполняются всеми способами — без вспомогательных средств (все операции выполняются человеком без помощи машин и аппаратов), механизированно (операции выполняются с помощью механизмов при ручном управлении человеком-оператором) и автоматически (все операции управления выполняются машинами автоматически, роль человека сводится к наблюдению за их работой) — является *автоматизированной*. Специфика управления качеством в отрасли связи говорит о том, что на предприятиях связи можно построить именно автоматизированные системы управления качеством.

Следует также отметить, что общими условиями эффективного функционирования АКС УКР на предприятиях связи следует считать систематизацию циркулируемой информации, упорядочение ее потоков, формирование массивов данных, поиски алгоритмов их обработки на ЭВМ, оптимизацию применяемых на основе выходных машинных документов управленческих решений, значительное расширение нормативной базы, улучшение организации работ в комплексе с повышением действенности систем морального и материального стимулирования.

Все это в итоге говорит о том, что управление качеством относится к конкретным функциям управления — комплексным по содержанию и включающим в свой состав планирование, организацию, регулирование, учет и контроль.

Любой процесс управления начинается с постановки целей, а цель задается планированием, поэтому функция планирования является основополагающей. Эта функция директивна по отношению к другим, потому что выполнение всех остальных функций подчинено задачам достижения результатов производства (в данном случае — уровня качества), определяемым плановыми заданиями.

Функция организации здесь выступает как процесс, заключающийся в достижении соответствия существующей организации системы новым целям, установленным в плановых заданиях. Применительно к проблеме качества можно привести пример появления на ГТС центров технической эксплуатации (ЦТЭ), вызванного как раз необходимостью приведения организации эксплуатации ГТС в соответствие с возросшими требованиями к качеству (см. гл. 3).

Учет формирует информацию о фактическом состоянии управляемого объекта, а контроль оценивает соответствие результатов деятельности установленным плановым заданиям и существующей организационной системе. При этом контроль является связующим звеном между планированием и регулированием, так как функция регулирования реализуется только при выявлении контролем каких-либо нарушений нормального хода производственной деятельности. Тогда и появляется необходимость в регулировании — устранении причин этих отклонений.

Таким образом, нами рассмотрено несколько основных принципов, на которых базируется построение КС УКР: индивидуального и системного подхода, комплексного решения задач (ориентация системы на конечный народно-хозяйственный эффект, каким в отрасли является качество продукции и качество обслуживания в части удовлетворения спроса на услуги связи; учет влияния специфических особенностей; управление качеством на всех уровнях и фазах; охват всех общих функций управления).

Система УКР базируется также на принципах интеграции, модульного построения и непрерывного развития (система считается открытой, а значит, расширяется в соответствии с развитием производства и управления).

Что же касается АКС УКР, то она в своем построении полностью опирается на указанные нами принципы КС УКР. Кроме того, имеется один связывающий эти системы принцип — *автоматизации и новых задач*, согласно которому необходимо при автоматизации системы УКР так сформулировать новые задачи, подходы и методы их решения, чтобы вычислительная техника использовалась наиболее эффективно.

Но для того чтобы автоматизированная система могла быстро реагировать на любые новые задачи, следует заложить в нее возможности автоматизации программирования с использованием соответствующей системы управления информационной базой данных. При этом управление качеством в перспективе должно стать одной из основных подсистем АСУ на предприятиях связи.

Структурная схема АКС УКР, базирующаяся на указанных принципах.

для предприятий связи имеет вид, показанный на рис. 1.4 (при наличии в производственном цикле всех пяти фаз формирования качества). Как видно из этой схемы, автоматизированная система УКР на предприятиях связи является двухуровневой: шесть подсистем на первом и четыре на втором уровне. Кроме того, как любая АСУ, автоматизированная система УКР должна иметь техническое, информационное, математическое и программное обеспечение (три последних направления сведены на рис. 1.4 в один блок — информатика).

Под техническим обеспечением АКС УКР понимаются комплексы технических средств (КТС), инструктивно-методических, проектных и руководящих материалов (документации), персонал, обеспечивающий функционирование системы. При этом в состав КТС входят технические средства сбора, накопления, обработки, передачи, вывода и представления информации и устройств управления ими, а также устройств осуществления информационного обмена внутри системы и вывод ее на следующий иерархический уровень.

Основой КТС АКС УКР являются электронно-вычислительные машины соответствующего класса. Для предприятий связи в соответствии с указанной двухуровневой системой построения АКС УКР целесообразно на втором уровне использовать микроЭВМ, например, типа "Электроника-60" или "ДЗ-28", а на первом — мини-машины типа СМ ЭВМ. Опыт применения таких ЭВМ на предприятиях связи уже имеется. В частности, Киевская ГТС использует ЭВМ "ДЗ-28" для учета и контроля работы телефонов-автоматов; на базе СМ-1 в Донецке работает подсистема "АСУ-Почта", а на Киевском почтамте — автоматизированный контроль денежных средств, наложенных платежей, условных материальных ценностей.

При создании многомашинных комплексов приходится решать две основные задачи. Во-первых, организации информационного обмена между отдельными ЭВМ, входящими в комплекс, а также между ними и внешним миром, во-вторых, организациями управления комплексом, включая и обеспечение необходимой надежности системы в целом.

Наиболее простым способом организации информационного обмена в комплексе является установление связей между ЭВМ через их каналные процессоры с использованием адаптера "канал-канал". Такое соединение дает возможность каждой ЭВМ обращаться к ОЗУ другой ЭВМ тем же способом, каким они осуществляют обращение к своим собственным устройствам внешней памяти. При объединении таким способом нескольких машин выделенные каналы подсоединяются к специальному групповому коммутатору, способному играть роль адаптера "канал-канал" между любой парой подключенных к нему ЭВМ.

Имея в своем распоряжении достаточное число каналов и даже простые парные адаптеры "канал-канал" (а тем более групповые коммутаторы), можно в принципе организовать сколь угодно сложные структуры связей между отдельными ЭВМ комплекса при любом их числе. При организации управления вычислительным комплексом необходимо сочетать централизацию управления (наличие специальной машины-диспетчера) с децентрализацией для повышения надежности и экономии ресурсов. Поскольку структура связи предполагает большую территориальную разобщенность комплекса,

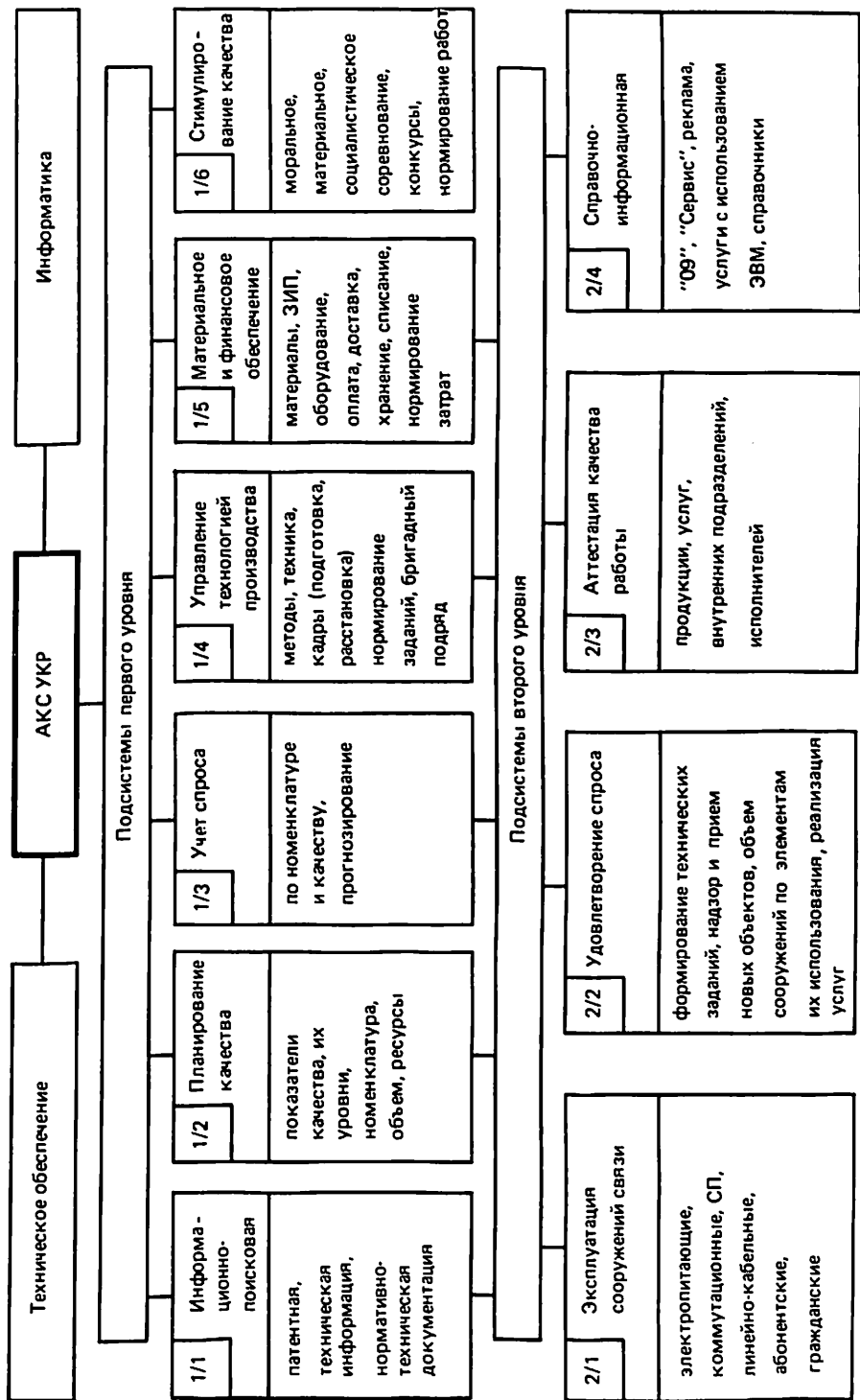


Рис. 1.4. Структурная схема АКС УССР

то он собственно перерастает в сеть ЭВМ, объединение которых производится с помощью систем электрической связи. Кроме того, надо учитывать, что решение ряда задач, например выдача справок по телефону службой "09", идет непрерывно в течение всего года. Здесь требуется создание так называемого горячего резерва парка ЭВМ для обеспечения должной надежности системы.

В состав КТС входят также устройства сбора информации. В системе связи разработан целый ряд датчиков и других приборов, которые можно использовать в информационной системе как средства сбора (регистрации) информации. Вопрос состоит в том, чтобы использовать полученные на этом этапе сигналы для непосредственной обработки информационными средствами более высокого уровня. Одним из примеров такого взаимодействия оборудования связи и ЭВМ является система "Тетра", разработанная Таллинской лабораторией МОНИИС. Сущность системы заключается в организации наблюдения за работой приборов разговорного тракта сканированием и обработка данных наблюдений на микроЭВМ "Электроника ДЗ-28".

Непрерывность производственных процессов в отрасли связи на многих предприятиях, частое возникновение сложных ситуаций, требующих быстрого принятия решений, вызывает необходимость организации регулярного обмена информацией между пользователями и вычислительными комплексами АКС УКР. Поэтому важное значение для АКС УКР имеют устройства телеобработки, обеспечивающие обмен информацией между ЭВМ и территориально разбросанными пользователями. Для отрасли связи это особенно важно, так как в качестве пользователей все в большей мере могут выступать не только персонал предприятий связи, но и сами потребители услуг связи.

Уже сегодня можно привести ряд примеров использования устройств телеобработки потребителями связи. Так, автоматизированное бюро ремонта Харьковской ГТС на основе анализа имеющихся в ЭВМ данных состояния запрашиваемого абонентом номера телефона ГТС выдает ему эту информацию в автоматическом режиме с помощью синтезатора речи. В перспективе в отрасли связи должны значительно вырасти и по объему, и по номенклатуре услуги, реализуемые с помощью средств телеобработки (более детально этот вопрос рассмотрен в гл. 9).

Изображенный на рис. 1.4 блок "Информатика" будет рассмотрен в следующем параграфе данной главы.

Примером реализации в масштабе всей почтовой подотрасли автоматизированной подсистемы модуля 2/2 является автоматизированная система "Онега", внедряемая в нашей стране. Известно, что одним из наиболее существенных показателей качества работы этой подотрасли является сохранность почтовых отправлений. Система "Онега", предназначенная для механизации и автоматизации оформления, учета и контроля переводных и других почтово-кассовых операций, выполняемых предприятиями связи, дает возможность резко повысить уровень качества работы предприятий почтовой подотрасли по показателю сохранности отправлений.

Для этого в системе "Онега" с помощью машин "Онега-III-3Э" предусмотрена одновременно с оформлением первичных документов (операционного дневника, отрезной квитанции и выходного документа) набивка на перфо-



Рис. 1.5. Структурная схема 1-й очереди АКС УКР:

АЦБР – автоматизированное централизованное бюро ремонта телефонов; НАСИ – учет неудовлетворенных заявок на установку телефонов; КМС, КРС, КМСС – кабельные магистральные, распределительные и межстанционные сети; СУКК – смотровые устройства кабельной канализации; ТКК – трубопроводы кабельной канализации; СП – системы передачи; УАСИ – удовлетворение спроса на установки телефонов; КСИП – контроль решений по приемам граждан; КСИД – контроль решений по письменным обращениям; АС – абонентская сеть

ленты информации о принятых и оплаченных переводах, которая передается в вышестоящие звенья системы. При этом она предварительно контролируется на устройствах контроля (УК) в областных (республиканских) пунктах сбора, подготовки и передачи данных.

Затем информация, переданная по каналам связи в зональный вычислительный центр, вводится в ЭВМ. На ЭВМ она сортируется по принятым и оплаченным переводам. Информация о принятых переводах своей зоны накапливается и хранится до получения данных об оплате переводов. А информация об оплаченных переводах других зон передается по каналам связи в соответствующие зональные вычислительные центры. При получении информации об оплате переводов происходит ее сравнение с информацией об их принятии. При наличии расхождений печатается специальная ведомость, на основе анализа которой принимаются необходимые меры для устранения расхождений и ликвидации причин их возникновения.

Большинство задач различных модулей АКС УКР реализуются многими предприятиями связи в рамках АСУ ТП. На Севастопольской ГТС широкий круг вопросов решается непосредственно в автоматизированной системе УКР. Внедряемая на Севастопольской ГТС (СГТС) АКС УКР на первом этапе ее создания решает основную часть задач модуля 2/1 (рис. 1.4) – эксплуатации коммутационного оборудования (подзадачи АТС-54, ПСК-100, АТСК 100/2000), линейно-кабельных сооружений (подзадачи межстанционные, магистральные и распределительные кабели; смотровые устройства и

трубопроводы телефонной канализации), абонентских сооружений (подзадача абонентские сети). В состав задач модуля 2/2 (рис. 1.4) здесь входят объем сооружений связи, их использование (подзадача данные технического учета) и реализация услуг (подзадача контроль решений по приемам граждан), а модуля 2/4 – задача службы "09".

Все эти задачи, как уже сказано, составляют нижний уровень иерархии системы. Что касается подсистем верхнего уровня, то на СГТС решается ряд задач модуля 1/3 – учет спроса по номенклатуре (подзадача учета неудовлетворенных заявок на установку телефонов) и по качеству (подзадача учета заявок на централизованное бюро ремонта телефонов).

При этом во всех решаемых задачах формируется также материал на премирование по показателям качества работы каждого исполнителя для подзадачи материального стимулирования (модуль 1/6), который требует не столько их субъективной оценки вышестоящими руководителями, сколько результатов обработки данных, поступивших от потребителей связи.

На рис. 1.5 показана структурная схема первой очереди автоматизированных подсистем АКС УКР Севастопольской ГТС, в каждом прямоугольнике наряду с названием подсистемы даны еще две группы чисел – левая (или верхняя) – обозначение модулей схемы по рис. 1.4, а правая (нижняя) – номер подсистемы в системе нумерации, применяемой на СГТС. В последующих главах книги будут приведены примеры решения отдельных задач из указанной системы.

1.2. ИНФОРМАТИКА

Для успешного функционирования автоматизированной системы УКР необходимым условием является упорядочение информационных потоков. В принципе сам процесс управления качеством не может быть реализован без информации о состоянии управляемого объекта, внешней среды, без передачи информации о предпринятых управляющих воздействиях. Принятие решений также происходит на основе анализа получаемой (предварительно обработанной) информации, степень их обоснованности решающим образом зависит от ее полноты, достоверности и своевременности.

Требования регулярности, своевременности и правдивости всецело относятся и к информации АКС УКР. Именно достоверные данные, своевременно получаемые руководителем, создают предпосылки для принятия правильного решения. Но ведь и появляющееся при этом управляющее воздействие также является информацией, которая доводится до исполнителей в соответствующем виде (план, задание и т. п.). Вот почему определение оптимальных объемов информации, циркулирующей на различных уровнях иерархии управленческой лестницы, оптимального распределения потоков информации во времени и пространстве – одно из основополагающих условий эффективного функционирования АКС УКР. Именно поэтому можно согласиться с утверждением многих специалистов о том, что сложность управления производством определяется не столько численностью рабочих, шириной номенклатуры выпускаемой продукции и количеством потребляемых материалов и покупных изделий, сколько объемом циркулирующей в системе информации, сложностью ее обработки и использования результатов.

Информационное обеспечение АКС УКР — это совокупность системы классификации и кодирования циркулирующей информации, унифицированных систем документации и массивов информации, обеспечивающих решение поставленных задач.

При формировании информационного обеспечения следует руководствоваться наряду с общими ленинскими принципами также рядом проверенных практикой принципов. Прежде всего, необходимо назвать *принципы единства, взаимосвязи и развития*, в соответствии с которыми информационное обеспечение разрабатывается с учетом использования одной и той же базы данных для решения задач различных подсистем АСУ и создания при этом возможности постановки новых перспективных задач как на этой базе данных, так и с учетом развития, не нарушающего общих принципов ее построения.

Далее идет *принцип одноразового ввода первичных данных*, согласно которому предлагается такая организация информационного обеспечения, когда одни и те же данные вводятся в систему только один раз, а сами данные не могут быть получены программным путем из других имеющихся в системе данных либо их программное получение экономически нецелесообразно. Сюда же для повышения эффективности функционирования АСУ на базе снижения затрат на обработку данных следует отнести *принцип сжатия информации*, реализуемый либо на стадии ввода информации за счет применения соответствующей системы кодирования, либо на стадии ее хранения в банке данных за счет использования специальных программных методов. Например, в подсистеме НАСИ (рис. 1.5) по каждой заявке вводится не наименование улиц, а только их цифровые коды, а сама система кодирования улиц вводится один раз в качестве справочной информации.

Заключает основные наиболее существенные принципы построения информационного обеспечения *принцип оперативности*. В соответствии с ним требуется сокращение до минимума времени между моментом возникновения какого-либо отклонения в системе и появлением информации об этом у руководителя, отвечающего за принятие решений по данному роду отклонений.

Рассмотрим пример формирования входных данных некоторых задач АКС УКР, изображенных на рис. 1.5. При их описании применим следующие термины. Наименьшую переменную неделимую часть записи, имеющую смысловое содержание, назовем *полем*. Объединение нескольких полей в один смысловой блок назовем *сегментом*, полей и сегментов — *разделом*.

Для описания каждой подсистемы АКС УКР создаются необходимые информационные массивы, содержащие множество данных, описывающих продукты и ресурсы производства, производственные процессы и связи между ними.

Каждая подсистема модуля 2/1 АКС УКР ассоциируется с определенной технической службой сети связи и отражает на информационном уровне технические работы, проводимые данной службой. Развивая эту мысль, можно сказать, что с каждым техническим объектом какой-либо службы ГТС ассоциируется информационный объект соответствующей подсистемы АКС УКР. Таким объектом в подсистеме "Абонентская сеть" являются *абонентский телефон*; Межстанционная кабельная сеть, Магистральная кабельная сеть и

Распределительная кабельная сеть – *кабель*; Смотровые устройства кабельной канализации – *колодец*; Оборудование автозала автоматических телефонных станций типа "АТС-54" и Аппаратура систем передачи – *станционный прибор или блок оборудования*.

Подобно тому, как все работы, проводимые той или иной технической службой ГТС, относятся к каким-то конкретным объектам, каждая информационная запись всех подсистем АКС УКР содержит данные о соответствующих информационных объектах. Каждый информационный объект в подсистеме АКС УКР характеризуется своим *адресом* (информацией о его физическом месторасположении) и *типом*. Например, в подсистеме "Абонентская сеть" адресом являются номера техрайона, монтерского участка и телефона, а типом объекта – тип соответствующего телефонного аппарата. Структура адреса объекта различна для разных подсистем АКС УКР, но в рамках одной подсистемы все объекты характеризуются адресом одной и той же структуры. В табл. 1.1 приведены перечень ряда подсистем, их объектов и структура адреса для каждой подсистемы (в скобках указана значность соответствующего показателя).

Т а б л и ц а 1.1

Подсистема	Код в системе	Объект	Структура адреса
АЦБР	01	Канал связи	Номер канала связи (6)
КМС	04	Кабель	Номер техрайона (2), номер РАТС (2), номер кабеля (3)
КРС	05	"	Номер РАТС (2), номер распределительного шкафа (4), номер бокса (2)
ТКК	08	Трубопровод	Номер колодца в начале трубопровода (6), номер колодца в конце трубопровода (6)
АТС-54	09	Прибор	Номер АТС (3), номер стativa (3), номер места на ставиве (2)
КРР	10	Блок	Номер АТС (3), номер системы (3), номер блока (2)

Используя адрес и тип объекта, можно идентифицировать любую информацию об этом объекте.

Как уже сказано, подсистема АЦБР занимает высокий иерархический уровень в АКС УКР, обеспечивая получение данных о простоях связи, участках сети (по их типам), отказах в работе, а также информации о неудовлетворенности потребителей качеством представленных услуг. Полученная информация далее передается в другие подсистемы модуля 2/1.

Остальные подсистемы этого модуля обеспечивают сбор, обработку и анализ информации о функционировании (состоянии и повреждениях) сооружений ГТС по отдельным подразделениям предприятия, а также о производственном процессе по эксплуатации сооружений сети.

Преимущества построения такой иерархической системы можно продемонстрировать на следующем характерном примере. Информация о каком-либо повреждении связи поступает от абонента в подсистему АЦБР, регистрируется, уточняется операторами бюро ремонта и передается в одну из под-

систем модуля 2/1 для исполнения. В эксплуатационных подсистемах данная информация регистрируется и дополняется сведениями об участке сети, выход из строя которого послужил причиной повреждения, и о затратах времени на отдельные этапы работ по устранению повреждения. После окончания работ информация о причинах и времени устранения данного повреждения возвращается в бюро ремонта, соответствующая заявка о повреждении закрывается и в подсистему АЦБР вводится полная запись информации о повреждении (когда и откуда поступила заявка, характер выявленного повреждения, куда была передана заявка для устранения повреждения, выявленный участок сети, послуживший причиной повреждения, когда восстановлена связь). Именно эта информация является источником получения сводных данных о качестве работы связи. Параллельно возникает более детальная информационная запись об этом повреждении на уровне подсистемы, непосредственно выполняющей работу по устранению неисправности, с указанием характера, причины и места повреждения, условий внешней среды, затраченных материалов и запчастей, трудозатрат на отдельные этапы работы.

Таким образом, иерархическое функциональное строение АКС УКР позволяет не только получать сведения различной информационной насыщенности с разных уровней системы, но и контролировать работу подсистем второго уровня.

Все информационные записи подсистемы АЦБР за некоторый период времени представляются в виде последовательного файла со следующей постоянной структурой записи (основные блоки): макет; номер подсистемы; номер канала связи; причина выполнения работ по обслуживанию данного абонента; дата и время заявления; характер заявления (субъективная оценка связи абонентом); характер повреждения, выявленного оператором бюро ремонта; табельный номер оператора; сведения о передаче работы в одну из обслуживающих подсистем (номер подсистемы, принявшей заказ на выполнение работы, дата и время передачи, табельный номер ответственного исполнителя, табельный номер диспетчера бюро ремонта, передавшего заявку в подсистему); сведения о выполнении работ (причина повреждения, дата и время конца работы, табельный номер диспетчера, принявшего эту информацию). Таким образом, в этом файле концентрируется вся информация по заявлению абонента. Следует отметить наличие показателя "Причина работ". Его необходимость очевидна ввиду того, что в бюро ремонта концентрируются сведения не только от потребителей о повреждениях связи, но и от эксплуатационного персонала ГТС, проводящего планово-предупредительный ремонт закрепленных сооружений, внедрение рационализаторских предложений и т. п. В этих случаях простой связи также учитывается, но уже по другой причине. Причины работ едины для всех эксплуатационных подсистем АКС УКР. На основании обработки информации в подсистеме АЦБР предусмотрено получение выходных ведомостей различного содержания, например: количество повреждений и время простоя связи (общее и среднее) по отдельным типам сооружений и участкам повреждений в зависимости от причин выполнения работ; наиболее часто повреждающиеся (за исследуемый отрезок времени) номера телефонов; трудозатраты по ответственным исполнителям работ.

Как описывалось выше, оперативная информация о работах, которые не-

обходимо провести эксплуатационным подразделением ГТС по восстановлению работоспособности каналов связи, как правило, поступает из АЦБР для регистрации, детализации и дополнения непосредственно в подсистемы, выполняющие эти работы. Эта информация заносится во входные макеты соответствующей подсистемы по таким основным блокам: макет; номер подсистемы; адрес объекта; тип объекта; причина выполнения работ по обслуживанию данного объекта; дата и время начала работ; дата и время конца работ; табельные номера исполнителей работ; характер повреждения объекта; причина повреждения объекта; условия среды (влажность и температура); место повреждения; характер выполненной работы; затраты материалов и запчастей; необходимые материалы и запчасти. Данная оперативная статистическая информация об объектах накапливается за определенный промежуток времени в файлах по подсистемам и служит для анализа деятельности подсистемы, отдельных объектов в подсистеме, исполнителей работ.

Помимо унифицированной для всех подсистем статистической информации (СИ) об объектах, АКС УКР предусматривает создание и ведение еще шести массивов информации:

нормативно-справочной информации (СНИ) об объектах и работах;

контрольно-статистической информации (КСИ) о состоянии элементов сети, получаемой от соответствующих автоматических проверочных устройств;

ремонтно-статистической информации (РСИ) о ходе планово-предупредительного ремонта сооружений сети;

направляющей статистической информации (НСИ) о взаимосвязях различных подразделений при восстановлении связи;

условно-постоянной статистической информации (УПСИ) о техническом (в основном электрическом) состоянии объектов;

постоянной справочной информации (ПСИ) об объектах.

В рамках каждой подсистемы создаются при необходимости свои файлы этих массивов информации с записями постоянной структуры, причем идентифицирующая часть этих записей соответствует этой же части файла СИ.

Файл ПСИ выполняет роль паспорта объектов подсистемы, запись в нем может измениться лишь в случае реконструкции или замены соответствующего объекта. В качестве примера приведем структуру записи файла ПСИ в подсистеме "Магистральная кабельная сеть" (основные блоки): макет; номер подсистемы; адрес объекта; тип объекта; завод-изготовитель кабеля; дата прокладки; номер участка; емкость (количество пар); длина участка; марка кабеля; тип скрутки жил; тип скрутки пар; год начала эксплуатации; место и способ прокладки. Данная информация относится не ко всему кабелю, а к каждому его участку, определяемому номером. Эта ситуация типична для файлов ПСИ и УПСИ и теоретически реализуется во всех подсистемах следующим унифицированным способом.

В рамках одного объекта выделяется так называемый внутренний адрес, характеризующий часть (узел) объекта. Вся постоянная информация об этой части объекта сопровождается своим внутренним адресом, а информация об объекте в целом имеет внутренний адрес, состоящий из постоянной группы чисел, не используемых при описании частей объекта, например из одних девяток. Структура внутреннего адреса различна в различных подсистемах.

Различны также и информационные части соответствующих записей, так как, естественно, объекты разных подсистем определяются различными техническими характеристиками. Запись файла УПСИ подсистемы "Магистральная кабельная сеть" содержит следующие основные показатели: макет; номер подсистемы; адрес объекта; тип объекта; причина выполнения работ по изменению технических характеристик; дата измерения; емкость кабеля (число пар); внутренний адрес (громполоса, номер пары); сопротивление изоляции; емкость; рабочее затухание; переходное затухание; сопротивление шлейфа; поврежденные участки. Безусловно, список технических характеристик и, следовательно, структура записи в другой подсистеме будут отличными от приведенных выше.

Итак, в рамках каждой подсистемы создаются файлы оперативной статистической информации, а также, при необходимости, НСИ, СНИ, РСИ, КСИ, ПСИ, УПСИ. При этом файлы СИ, РСИ, КСИ, НСИ пополняются ежедневно, УПСИ — не чаще одного раза в месяц, ПСИ — лишь при смене, реконструкции и прочих существенных изменениях объекта, СНИ — по мере появления новых директив, норм, нормативов и т. п.

Вся входная информация АКС УКР представляется по отдельным подсистемам в виде указанных файлов. При этом структура идентифицирующей части всех записей разных подсистем унифицирована и содержит следующие показатели: макет; номер подсистемы; адрес объекта; тип объекта; причина работ; дата проведения работ.

В рамках каждой подсистемы создаются однотипные классификаторы кодируемых показателей, включающие перечень следующих кодов:

- номер подсистемы (общесистемный показатель);
- структура адреса и перечень типов объектов подсистемы;
- перечень причин работ (общесистемный показатель);
- перечень характеров и причин повреждений (общесистемный для АЦБР и по подсистемам для внутренних целей);
- перечень мест работы по типам объектов подсистемы;
- перечень характеров проводимых работ;
- номенклатурные номера материалов и запчастей (общесистемный показатель);
- табельные номера исполнителей работ (общесистемный показатель).

Структура информационной базы, высокая степень унификации ее элементов позволяет количественно и качественно расширить АКС УКР как в рамках действующих подсистем, так и расширяя их состав.

Описанная выше часть информационной базы АКС УКР является основой для получения обширной выходной информации о количественном и качественном составе объектов ГТС, их техническом состоянии и работах, проводимых различными службами связи, о качестве реализованной продукции и качестве работы подразделений (исполнителей).

В состав программного обеспечения АКС УКР входят: соответствующая операционная система вычислительного комплекса (системное программное обеспечение); комплекс прикладных программ, осуществляющих организацию и переработку циркулирующих в системе данных с целью реализации необходимых функций управления качеством (прикладное программное обеспечение); инструктивно-методические материалы по применению и использованию средств программного обеспечения.

Операционные системы предназначены для расширения функциональных возможностей ЭВМ и поставляются изготовителем ЭВМ, комплексы прикладных программ разрабатываются в процессе создания АКС УКР. Отсюда следует вывод, что наиболее реальным путем снижения затрат на создание АСУ необходимо считать типизацию прикладного программного обеспечения, стоимость разработки которого составляет существенную часть в общей сумме затрат на создание АКС УКР.

Прямой доступ к ЭВМ и возможности практически мгновенной обработки информации, присущие последним поколениям вычислительных машин, выдвинули на первый план концепцию реального времени. Но здесь необходимо избежать заблуждения и не смешивать понятия "обработка в реальное время" и "использование информации в реальное время".

Прямой доступ к ЭВМ означает запуск нескольких программ, причем в случае необходимости могут быть произведены анализ уровня приоритета и прерывание программы в различные моменты работы. Это и принято называть "обработкой в реальном времени", что может относиться, помимо ввода данных, и к ведению нескольких файлов, базы данных и т. д. Для этого режима характерно наличие множества разнообразных программ, которые могут просто накапливать информацию о некотором событии, проводить анализ этого события, увязку его с другими событиями, случившимися в другие моменты времени, с тем, чтобы проанализировать сложившуюся ситуацию, принимать и выдавать в надлежущий момент варианты решений, распоряжений или приказов, учитывая сложившиеся формы управления. При достижении этой последней стадии мы подходим к использованию информации в реальном времени несмотря на задержки, отсрочки во времени по отношению к некоторым событиям, информация о которых учтена в окончательном решении.

За первым уровнем манипуляций с информацией, которые неизбежно сопутствуют любому вводу информации, где "реальное время" есть синоним "мгновенности", следует второй уровень манипуляций, имеющих управляющий или операционный характер, где "реальное время" является синонимом "своевременности": своевременности датировки, своевременности ситуации.

Несмотря на то, что режим реального времени может применяться в процессе накопления информации, которая в дальнейшем будет использоваться с задержкой, использованием информации в реальном времени можно назвать лишь тот случай, когда манипуляции с информацией приводят к заключительному этапу анализа, подготовке приказа, получению результата от рассматриваемой деятельности с учетом последствий некоторого события или нескольких событий, приведших к данным манипуляциям, и все это должно происходить в промежутке времени, когда данный анализ, данный приказ и т. д. являются действенными и своевременными. Неважно, произойдет ли реакция на событие сразу или спустя некоторое время, а важно, чтобы она появилась в нужный момент. Конечно, надо проанализировать сразу же после поломки причины выхода из строя средств связи (для этого надо располагать значимой информацией), что влечет за собой снижение качества связи или ее отсутствие, но необходимость немедленного устранения этой поломки не исключает возможности дальнейшего анализа.

Для обеспечения функционирования АКС УКС необходимым условием является существование системы управления базами данных (СУБД) —

так именуется специальное (системное) программное обеспечение, которое позволяет прикладным программам работать с базами данных без знания конкретного способа размещения данных в памяти ЭВМ, т. е. физической структуры данных. Система при этом пользуется тремя видами описаний данных: их логической структуры (сделанное прикладным программистом) в исполняемой прикладной программе; логической структуры базы данных, выполненное разработчиками этой базы (системными аналитиками и программистами); физической структуры базы данных, также выполненное разработчиками базы данных. Программы, осуществляющие управление базой данных, обеспечивают два интерфейса: между логической и физической структурами; между логической структурой данных, описанной в прикладной программе, и логической структурой самой базы. Кроме того, на программное обеспечение банков данных возлагаются и другие функции. Среди них прежде всего задачи обеспечения сохранности данных, т.е. защиты информации, о системах которой пойдет речь несколько ниже.

Процедуры защиты и восстановления данных приводятся в действие и контролируются специальным лицом — администратором банка данных, несущим всю полноту ответственности за сохранность находящейся в банке информации. Разработка и создание собственной СУБД требуют достаточно много материальных и временных затрат. Поэтому целесообразно пользоваться уже созданными системами, которые, как правило, являются унифицированными исходя из того типа машин, на которых эту СУБД предполагается использовать. Например, для мини-ЭВМ такой системой может быть СУБД "Квант".

При оценке качества работы любого объекта экономики очень важную роль играют методы математической статистики, основанные на анализе процесса производства, сборе и обработке статистической информации о качестве работы. Рассмотрим методы обработки исходной информации для получения ряда показателей, характеризующих качество работы предприятий электросвязи.

Источником сведений о надежности работы объектов электросвязи (приборов, телефонных аппаратов, кабелей и пр.) являются данные о числе повреждений и плановых ремонтов объекта за определенный промежуток времени. Пусть случайная величина X_T есть число повреждений объекта за время T . Предполагая пуассоновский характер распределения X_T , вероятность того, что X_T равна k , выражается формулой [57]

$$P_T(k) = \frac{(\lambda T)^k}{k!} e^{-\lambda T}, \quad (1.1)$$

где λ — параметр распределения.

Оценкой параметра, характеризующего надежность работы, является величина

$$\bar{\lambda} = X_T/T. \quad (1.2)$$

Среднеквадратическое отклонение оценивается величиной

$$\sigma = \sqrt{X_T/T}.$$

По сути, параметр λ и его оценка $\bar{\lambda}$ выражают среднее число повреждений в единицу времени. Не менее интересно изучить другую случайную величину,

связанную с надежностью, — *межремонтное время*. Пусть Y является такой величиной. Тогда, пользуясь формулой (1.1), функция распределения Y может быть вычислена следующим способом:

$$1 - F(t) = P\{Y > t\} = P_t(0) = e^{-\lambda t} \lambda t^0 / 0! = e^{-\lambda t} \quad (t \geq 0).$$

На основании имеющейся исходной информации можно вычислить различные значения межремонтного времени, т. е. различные значения случайной величины Y , имеющей экспоненциальное распределение с параметром λ . Пусть t_1, t_2, \dots, t_n — значения случайной величины Y . Тогда оценкой математического ожидания Y , теоретически равного $1/\bar{\lambda}$, служит выборочное среднее:

$$\bar{m}_y = n^{-1} \sum_{i=1}^n t_i. \quad (1.3)$$

Оценкой среднеквадратического отклонения Y , теоретически равного $1/\bar{\lambda}$, служит величина

$$\bar{\sigma} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (t_i - \bar{m}_y)^2 / n}. \quad (1.4)$$

Оценкой параметра λ экспоненциального распределения случайной величины Y по методу максимального подобия является величина

$$\bar{\lambda} = n / \sum_{i=1}^n t_i. \quad (1.5)$$

Нетрудно видеть, что оценки (1.2) и (1.5) практически идентичны, что следует из взаимосвязанности случайной величины X_T , распределенной по закону Пуассона, и случайной величины Y , распределенной экспоненциально. В обоих случаях большее значение λ соответствует меньшей надежности, меньшему межремонтному времени.

Оценку параметров надежности по формулам (1.2) — (1.5) целесообразно проводить дифференцированно в зависимости от типа объекта, а внутри типа — в зависимости от условий внешней среды. Тем самым дается возможность для сравнительного анализа надежности и выбора оптимального режима эксплуатации сооружений связи.

Важным показателем качества работы предприятий связи является *время простоя оборудования*. Для анализа этого показателя вычисляется среднее время простоя по всем объектам в зависимости от характера их повреждений. Сравнивая эти показатели за различные периоды времени, можно проследить за ростом производительности труда и эффективностью планово-предупредительных работ. Анализируя среднее время простоя данного типа оборудования в зависимости от характера повреждения, целесообразно изобразить ее графически в виде гистограммы.

Распределение случайной величины X_T — числа повреждений за время T , зависит, вообще говоря, от многих факторов. Исследование этого распределения и составляет следующий этап анализа качества работы предприятий связи. Прежде всего анализируется распределение числа повреждений по типам объектов, для чего составляется соответствующая гистограмма. Более

глубокий анализ проводится с учетом условий внешней среды для каждого типа объектов тем же методом построения гистограммы. Затем производится анализ числа повреждений в зависимости от их причин и характеров. Полученные гистограммы служат не только для отражения существующего состояния объектов предприятия связи, но и для выбора оптимальных режимов эксплуатации, направлений развития сети, наиболее эффективных методов ремонта с целью уменьшения числа повреждений этих объектов.

Следующим вопросом, подлежащим анализу, является взаимное *влияние повреждений*. Подлежит проверке гипотеза о том, что некоторые повреждения проявляются впоследствии в виде других повреждений. Наиболее элементарным методом является сбор сведений о всех повреждениях данного объекта за какой-либо отрезок времени и прямое выявление коррелирующих пар повреждений. Но данный метод может дать положительный результат лишь при высокой степени корреляции между видами повреждений.

Более тонким и дающим более интересные результаты является следующий метод. Рассмотрим состояние исследуемого объекта в последовательные моменты времени. Противопоставим состояниям данного объекта случайный процесс $x(t)$. Его можно рассматривать как совокупность случайных величин, конечномерные распределения вероятностей которых инвариантны относительно сдвига по параметру t . Пусть для исправного состояния исследуемого объекта случайная величина приняла значение 0, а если объект поврежден, то в зависимости от характера повреждения оно принимает одно из значений: 1, 2, ..., N . Предполагаем стационарность случайного процесса, что дает возможность рассмотреть автокорреляционную функцию

$$K(t) = M[(Z_{t_0} - m)(Z_{t_0+t} - m)],$$

где Z_t — данный случайный процесс; m — математическое ожидание (не зависит от t ввиду стационарности процесса); t_0 — начальный момент времени, от которого функция $K(t)$ не зависит ввиду стационарности.

Располагая лишь статистикой процесса Z_t , можно найти статистическую оценку автокорреляционной функции следующим образом. Пусть t_1, t_2, \dots, t_n — моменты времени, когда производится измерение значений, которые принимает случайная величина, а $Z_{t_1}, Z_{t_2}, \dots, Z_{t_n}$ — эти значения.

Тогда [57]

$$\bar{K}(t) = \kappa^{-1} \sum_{i, t_i+t \leq t_n} (Z_{t_i} - \bar{m})(Z_{t_i+t} - \bar{m}),$$

где κ — количество слагаемых, $\bar{m} = n^{-1} \sum_{i=1}^n Z_{t_i}$ — выборочное среднее.

В случае значительного отличия $K(t)$ от нуля при некоторых t остается невыясненным вопрос о том, от какого именно повреждения в прошлом зависит повреждение, появившееся через время t , т. е. насколько значимым являются последствия тех или иных повреждений. Исследование данного вопроса лучше проводить методом факторного анализа. Ограничиваясь же построением автокорреляционной функции, можно по крайней мере выяснить степень влияния повреждений "в прошлом" на повреждения "в будущем". Это особенно важно как для случая предыдущих повреждений, так и для случая предыдущего планово-предупредительного ремонта. Таким образом, можно оценить работу непосредственного исполнителя — его методы

технологического монтажа и регулирования, качество монтажа (регулировки).

Одним из наиболее важных в математической статистике является вопрос о *достоверности статистических выводов*. В первую очередь это зависит от представительности выборки и объема произведенных экспериментов.

При оценке параметров надежности достоверность полученных результатов может быть достаточно высокой, так как предприятие связи имеет значительное количество однотипных приборов, информацию о которых можно объединять в общую генеральную совокупность. С течением времени показатель достоверности будет существенно возрастать и принципиальных трудностей на этом пути не предвидится. Иначе обстоит дело с оценкой взаимного влияния повреждений, где наблюдения соответствующего случайного процесса необходимо проводить над одним объектом. Наблюдение других объектов не расширяет генеральную совокупность, а лишь заменяет ее другой, более широкой.

Процесс увеличения достоверности выводов зависит также от фактора времени, ввиду этого первоначальные статистические выводы будут обладать относительно низкой достоверностью. Путем к преодолению этой сложности является замена поставленной задачи на более простую, в которой количество исследуемых объектов значительно сказывается на достоверности. Упрощая вопрос о взаимном влиянии факторов повреждения, рассмотрим следующую задачу.

Выдвигается гипотеза о том, что наряду с повреждением типа А увеличивается вероятность повреждения типа В. Для ее проверки создаются две группы объектов. В первой, ремонтируя А, регулируют узлы, связанные с В, а во второй нет. Контролируя число повреждений типа В в обеих группах, выявляется зависимость между повреждениями типов А и В. Очевидно, что в данном случае количество исследуемых объектов существенно влияет на достоверность статистических выводов о наличии или отсутствии взаимного влияния, хотя цель, вообще говоря, преследуется та же, что и при рассмотрении автокорреляционной функции соответствующего стационарного процесса.

Остановимся теперь на форме представления результатов статистического анализа качества работы предприятий связи. Для оценки показателя надежности ежемесячно и ежеквартально надо фиксировать для каждого типа объектов в зависимости от условий внешней среды (влажности и температуры) среднее межремонтное время и оценку параметра λ для распределения ва проведенных ремонтных работ в те же сроки фиксируются сведения о доведении в зависимости от типа объекта и характера повреждения и простой обору- вая вышеуказанные средние величины как случайные, зависящие от характере повреждений, строится гистограмма, графически отражающая величину соответствующего среднего в зависимости от характера повреждения. Для статистического анализа характера повреждений в зависимости от условий внешней среды заполняется соответствующая ведомость числа повреждений с соответствующей гистограммой.

Аналогично анализируется и число повреждений по типам объектов. Для

анализа взаимного влияния повреждений выдаются сведения об объектах, повреждавшихся за исследуемый период три и более раз с указанием характера этих повреждений. Кроме того, отдельно анализируются заявления о неисправном действии сети, поступающие в соответствующие бюро ремонта (ГТС, СТС, радиофикации), путем построения гистограмм распределения общего числа заявлений по отдельным видам.

Методы анализа, описанные выше, реализуются с применением ЭВМ на основе обработки получаемых статистических данных. Как уже сказано, система АКС УКР предполагает дальнейшее расширение в количественном и качественном смысле как применением описанных методов для более широкого круга объектов, так и внедрением новых математических методов для более глубокого анализа изучаемых процессов. Кроме того, в процессе функционирования системы будут расширяться объемы статистической информации, что позволит с еще большей достоверностью выявлять закономерности статистического характера, это дает возможность принимать оптимальные решения, направленные на повышение качества работы предприятий связи.

В заключение этого параграфа следует остановиться на обеспечении достоверности при обработке информации в АКС УКР. При обработке информации можно выделить несколько основных этапов, а именно: запись исходных данных на первичный документ, перезапись информации на необходимом машинный носитель и ввод ее в ЭВМ, машинная обработка информации по соответствующим алгоритмам, а также печать (или вывод на табло) результатов. Вполне естественно, что на любом из этих этапов могут появиться ошибки, вызванные различными причинами (ненадежной работой оборудования, неточностью операторов и т. д.). Поэтому необходимо информацию максимально защитить от ошибок.

Существуют системные (организационные), программные и аппаратные методы контроля достоверности. В принципе нельзя назвать какой-то универсальный метод контроля, каждый из них имеет свои достоинства в соответствующих ситуациях. Но все же следует отметить в составе программного метода широко распространенный счетный контроль. Например, предварительно подсчитанная контрольная сумма вводится в ЭВМ вместе с основной информацией, ЭВМ суммирует основные данные и результаты сравнивает с контрольными суммами. Здесь же используют контроль формата записи, состоящий в проверке размеров полей, сегментов, разделов, записи в целом. Не менее популярен математический контроль предельных значений (метод "вилки") каждого из полей записи. В последнее время все большую популярность завоевывает логический контроль. В частности, речь идет о смысловых проверках (например, соответствие характера повреждения причине его появления).

Сюда же следует отнести и меры по обеспечению сохранности информационных массивов как от случайных, так и от преднамеренных попыток их искажения или неправильного использования (к примеру, несанкционированный системой доступ). К этим мерам следует отнести резервирование некоторых информационных массивов (выполнение копий с них) или возможность использования предыдущих массивов для их восстановления.

Особое внимание надо также уделять защите памяти ЭВМ при ее работе в многопрограммном режиме, чтобы при отладке новых программ из-за

ошибок в программировании не исказилось содержимое зон памяти, занятых другими программами.

Защита информации от всевозможных нарушений имеет много различных схем и механизмов. Например, можно использовать защиту двумя регистрами, содержащими номера граничных блоков или адресов слева. При появлении команды записи по некоторому адресу он последовательно сравнивается с нижним и верхним регистрами, и если требуемый адрес находится за пределами этой зоны, то программа прерывается, после установления причины останова управление передается спецподпрограмме, обрабатывающей нарушения защиты памяти. Существует защитная система, построенная на принципе "все или ничего", в которой обеспечивается полная изоляция пользователей друг от друга по используемой ими информации. Всем пользователям доступна только информация определенного вида, например библиотека стандартных программ. Кроме перечисленных, есть еще ряд систем защиты. Детально этот вопрос изложен в [20].

Оптимальным вариантом является использование комбинаций методов контроля достоверности и защиты информации, что существенно повышает эффективность функционирования АКС УКР.

В частности, в рассмотренной в § 1.1 автоматизированной системе "Онега" для обеспечения достаточно высокой степени достоверности передаваемой информации вся ее обработка, преобразование и накопление ведется в коде с частичным автоматическим обнаружением ошибок. Передача по каналам связи производится с тройным контролем правильности прохождения информации и повторением передачи сбойных сообщений, что позволяет резко повысить достоверность передачи. Если вероятность появления ошибки при передаче по незащищенному каналу составляет $10^{-3} - 10^{-4}$, то с введением контроля, предусмотренного в системе "Онега", вероятность ошибки снижается до 10^{-7} . Основными причинами появления искажений являются многочисленность первичных источников информации и неизбежные субъективные ошибки операторов при вводе информации. Поэтому структура системы разработана таким образом, чтобы можно было каждый последующий этап передачи и обработки информации использовать в целях дополнительного контроля. Этим обеспечивается практически абсолютная достоверность передачи информации в системе.

1.3. МАШИННО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ СТАНДАРТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Стандарты предприятий, являясь составной частью Государственной системы стандартизации, служат основой комплексной системы управления качеством работ. Они отражают специфику каждого конкретного предприятия связи, учитывая при этом требования государственных, республиканских и отраслевых стандартов по вопросам качества, а также соответствующие разделы правил пользования услугами предприятий различных подотраслей связи, инструкций и руководств по эксплуатации элементов сооружений связи (хотя в принципе последние документы можно и нужно рассматривать как отраслевые стандарты). В соответствии с рекомендациями Госстандарта в системе УКР принята следующая классификация СТП: основной, общие и специальные.

Основной стандарт "Комплексная система управления качеством. Основ-

ные положения” устанавливает принципиальные положения по построению КС УКР в целом и отдельных ее элементов: цели, задачи, организационную структуру, функциональные обязанности подразделений и исполнителей по управлению качеством. Он содержит следующие разделы: вводная часть, общие положения, цель — задача системы, ее организационная структура; организация работы подразделений со стандартами предприятий и контроль за их соблюдением; контроль функционирования КС УКР. Основной СТП должен иметь обязательное приложение — Стандарты предприятия КС УКР, в котором устанавливается комплекс СТП и область распространения каждого из них.

Группа *общих СТП* регламентирует вопросы, общие для групп специальных стандартов предприятия (например, информационное и математическое обеспечение системы) или для системы в целом (в частности, порядок проведения дней качества на предприятии и в подразделениях, организация и порядок работы постоянной действующей комиссии по качеству).

Группа *специальных СТП* детализирует задачи общих стандартов предприятия применительно к конкретному процессу, изделию, подразделению, исполнителю.

Перечень ряда СТП, осваиваемых в системе УКР Министерства связи УССР, был приведен в § 1.1. Работа по совершенствованию стандартизации на предприятиях связи этой республики продолжается и в настоящее время, но уже в рамках так называемой комплексной системы управления качеством и эффективным использованием ресурсов (КС УК и ЭИР). Применительно к схеме организации АКС УКР на предприятиях связи, показанной на рис. 1.4, можно сказать, что общие стандарты будут относиться в целом к каждому изображенному модулю, а специальные — к каждой задаче, входящей в состав этого модуля.

В процессе автоматизации КС УКР система стандартизации должна получить дальнейшее развитие. Речь идет о создании стандартов, устанавливающих требования к таким элементам АКС УКР, как технология сбора и обработки данных, форм документов, правил кодирования информации и т. д.

Организационное обеспечение АКС УКР необходимо строить на основе машинно-ориентированных (МО) СТП, регламентирующих порядок и методы решения автоматизированных задач. В качестве примера приведем один из МО СТП задачи КСИП (контроль исполнения решений по приемам посетителей), разработанной и внедренной на Севастопольской ГТС и относящейся к информационному обеспечению. Данный МО СТП имеет номер 02-706-84 и называется ”Информационное обеспечение АКС УКР”. Подсистема ”Контроль исполнения решений по приемам посетителей”.

А теперь перейдем к изложению сути указанного МО СТП. Начинается изложение рассматриваемого МО СТП с указания, что он распространяется на цех развития ГТС и им предусматривается порядок формирования информационного массива о результатах приема граждан администрацией предприятия, который передается для последующей обработки на ВЦ ГТС. Вводная часть заканчивается указаниями о том, что МО СТП разработан на основе требований системы стандартизации, действующих правил, инструкций и директивных указаний Министерства связи СССР и Министерства связи УССР относительно работы цехов развития ГТС.

В МО СТП включены следующие общие положения:
 правильно организованное исполнение решений по приемам граждан способствует улучшению качества их обслуживания предприятиями связи;
 введение настоящей регламентации технологии сбора данных, форм документов, системы кодирования информации имеет целью подготовить эти данные к обработке на ЭВМ;

обработка данных на ЭВМ в значительной мере улучшает контроль за ходом реализации решений, снижает трудоемкость этого производственного процесса;

анализ выходных документов подсистемы позволяет оперативно регулировать ход этого производственного процесса, эффективно использовать систему стимулирования исполнителей;

в данной подсистеме организуются информационные массивы СИ и СНИ.

Далее идут четыре раздела МО СТП. Первый из них называется "Макет формирования массива СИ". В нем подчеркнуто, что массив статистической информации контроля исполнения по приемам образуется данными, которые возникают на приемах граждан администрацией предприятия по вопросам предоставления услуг ГТС. При этом формирование массива СИ производится по макету, данному в табл. 1.2.

Т а б л и ц а 1.2

№ п/п	Наименование поля	Значность	№ п/п	Наименование поля	Значность
1	Причина записи	2	8	Код АТС	2
2	Регистрационный номер	4	9	Причина работ	2
3	Дата приема	6	10	Результат приема	2
4	Табельный номер принимающего	3	11	Исполнение работ	2
5	Номер заявления	5	12	Контрольный срок исполнения	6
6	Дата подачи заявления	6	13	Табельный номер исполнителя	3
7	Категория заявителя	2			

Заполнение массива СИ производится следующим образом.

Поле *Причина записи* — это признак, характеризующий принадлежность строки макета к удовлетворенному или неудовлетворенному спросу, его модификатор приведен ниже.

Причина записи

Код

- Строка полная для контроля по неудовлетворенному спросу 1
- Строка полная для контроля по удовлетворенному спросу 2
- Строка, не контролируемая по неудовлетворенному спросу 3
- Строка, не контролируемая по удовлетворенному спросу 4
- Строка ввода фактического срока исполнения 5
- Строка окончательного решения 6
- Строку удалить 7

Поле *Регистрационный номер* — это номер по журналу, в котором регистрируются приемы граждан по вопросу предоставления услуг ГТС. Поле *Дата приема* — это дата, когда посетитель был на приеме. Поле *Табельный номер принимающего* — табельный номер того, кто ведет прием.

Поле *Номер заявления* это номер заявления абонента, пришедшего на прием, согласно журналу первичного учета заявлений. Поле *Дата подачи заявления* заполняется по журналу первичного учета заявлений если на приеме был гражданин, у которого нет телефона. В случае, когда на приеме был абонент, у которого есть телефон, то в поле *Причина записи* пишется код 02 или 04, поле *Номер заявления* не заполняется, а в поле *Дата подачи заявления* пишется номер телефона абонента, поле *Категория заявителя* также не заполняется.

Поле *Категория заявителя* заполняется согласно кодификатору очередности удовлетворения спроса на услуги связи:

<i>Категория заявителя</i>	<i>Код</i>
Инвалиды I группы Великой Отечественной войны	11
Инвалиды I группы труда	12
Инвалиды II группы Великой Отечественной войны	13
Инвалиды III группы Великой Отечественной войны	14
Депутаты Верховного Совета	21
Герои Советского Союза	22
Герои Социалистического Труда	23
Кавалеры орденов "Славы" трех степеней	24
Участники Великой Отечественной войны	25
Персональные пенсионеры союзного значения	26
Участники революций, члены КПСС с партийным стажем 50 лет и более	27
Матери-героини	28
Работники связи	29
Внеочередники (восстановление номера по Правилам 1975—1976 гг.)	30
Руководящие партийные работники	33
Руководящие советские работники	34
Руководители предприятий и организаций	48
Внеочередники — распоряжение ГорПТУС	51
Внеочередники — распоряжение ГТС	52
Очередники ГТС	77

Поле *Код АТС* характеризует зону обслуживания по учету, при этом заполняется код тех АТС, станционную емкость которых можно использовать при удовлетворении заявления абонента на установку телефона. Некоторые из кодов показаны ниже:

<i>Номер РАТС и подстанции</i>	<i>Код</i>
24, 23	01
295, 296, 297	02
276, 278, 279	03
298, 299	04
293, 294	05
22	06
73	41
793	42
71	61
720	71

В поле *Причина работ* указывается причина, которая побудила гражданина записаться на прием. Кодификатор поля дан в табл. 1.3.

Т а б л и ц а 1.3

Блок вопросов	Причина работы	Код
Неудовлетворенный спрос	Взятие на учет	01
	Перенос очереди	02
	Переоформление очереди	03
	Изменение категории	04
	Сохранение очереди	06
	Движение заявки	08
	Установка телефона-автомата	11
	Восстановление очереди	13
Телефон есть (перестановки, переоформления и т. п.)	Переоформление телефона	21
	Перестановка телефона	22
	Вынос аппарата (в коридор, комнату)	23
	Разблокировка номера	24
	Замена номера	25
	Снятие номера	26
	Выключение номера	27
	Восстановление номера	28
	Перерасчет	29
	Эксплуатация сети	Неудовлетворительная работа телефона	31
Неудовлетворительная работа телефона-автомата		32
Нарушение правил пользования ГТС (хулиганство)		33
Незаконное подключение		34
Ремонт аппарата		35

В поле *Результат приема* указываются характеры разъяснений и предварительные решения, которые были приняты на приеме руководителем, ведущим прием. Кодификатор поля:

<i>Результат приема</i>	<i>Код</i>
Установить телефон	55
Рассмотреть и сообщить письменно	56
Удовлетворить при освобождении номера	57
Обследовать (рассмотреть и сообщить письменно)	58
Проверить технические возможности, данные проверки сообщить заявителю письменно	59
Изменить категорию	60
Выдать техусловия	61
Дано разъяснение — будет рассмотрено после ввода мощностей, каблирования домов	62
Дано разъяснение Правил пользования:	
о взятии на учет.	63
о переоформлении, снятии, переносе, сохранении очередности	64
Произвести ремонт пар (линейно-кабельный цех)	65
Установить телефон-автомат	66

Переоформить	71
Переставить телефон:	
по другому адресу	72
в коридор	73
в комнату	74
Переключить телефон на отдельную линию	75
Заменить номер	76
Восстановить номер.	77
Снять телефон	78
Включить телефон.	79
Выключить телефон временно	80
Восстановить номер временно	81
Включить телефон по спаренной схеме.	82
Проверить полученные от заявителя данные (письменно ответить)	91
Дано разъяснение о порядке работы с нарушителями Правил пользования ГТС.	92
Отремонтировать аппарат	93

В поле *Исполнение работ* заносится код окончательного решения, принятого и реализованного после уточнения технических возможностей или соответствующего обследования. Кодификатор поля:

<i>Исполненная работа</i>	<i>Код</i>
Установлен аппарат	11
Установлен телефон-автомат	12
Отвечено письменно об отсутствии технической возможности:	
нет станционной емкости	13
нет магистральной емкости	14
нет распределительной емкости	15
дом не каблирован.	16
частный сектор (не каблирован)	17
Выданы технические условия.	18
Перенесена очередь	19
Переоформлена очередь	20
Восстановлена очередь	21
Сохранена очередь	22
Изменена категория	23
Переоформлен телефон	24
Телефон переставлен:	
по другому адресу	25
в коридор	26
в комнату	27
Телефон переключен на отдельную линию	28
Заменен номер.	29
Снят телефон.	30
Восстановлен номер	31
Номер временно выключен	32
Телефон включен по спаренной схеме	41
Дан ответ о невозможности положительного разрешения заявления, обращения	33
Восстановлена работа телефона	34
Восстановлена работа телефона-автомата	35
Абонент, нарушающий Правила пользования ГТС, предупрежден	36

Наряд снят по истечении срока	37
Наряд выписан	38
Перенесен срок исполнения	39
Перерасчет сделан	40

Поле *Контрольный срок исполнения* определяет тот руководитель, который ведет прием. Перенос сроков производится в исключительных случаях только с разрешения начальника ГТС.

В поле *Табельный номер исполнителя* указывается табельный номер того работника, который будет исполнять решение, принятое на приеме. В исполнении решений, принятых на приеме, могут быть задействованы несколько табельных номеров. Поэтому поле *Табельный номер исполнителя* надо заполнять с учетом кодов результатов приема. При коде 56, 58, 59, 64 и т. д. ответственность за исполнение следует возложить на техника приемной цеха развития и указать его табельный номер. При коде 61 (выдать техусловия) указывать табельный номер начальника отдела техучета или исполняющего его обязанности. При коде 55 (установить телефон) указывать табельный номер начальника абонентного отдела. При коде 65 (ремонт пар) исполнение возлагается на начальников цехов линейно-кабельных сооружений или линейно-технического цеха и указываются их табельные номера. Далее приводятся справочные данные массива СНИ (фамилии исполнителей, их табельные номера и т. п.).

Этим заканчивается второй из разделов МО СТП — "Порядок записей в макетах КСИП". Следующий раздел — "Порядок передачи массивов на ЭВМ", в котором указывается, что макет СИ заполняется согласно описанию, данному в предыдущем разделе настоящего стандарта. Массив данных по макету СИ передается на обработку на машину "Электроника-60" в 14 час. следующего за приемом дня.

Заключительный раздел этого МО СТП — Анализ выходных ведомостей, в котором подчеркивается, что анализ выходных документов должен дать четкое представление о наиболее характерных причинах обращений граждан на ГТС, на основании которых цехом развития составляется в необходимых случаях план дополнительных мероприятий по сокращению числа таких обращений. Использование формализованных данных повышает культуру исполнения, дисциплинирует исполнителей и дает возможность улучшить систему стимулирования в направлении повышения оперативности и качества работы аппарата ГТС, работающего с клиентурой. Часть формализованных данных используется в качестве отчетных.

В этом же разделе указано, что в результате обработки данных массивов подсистемы КСИП по программам, изложенным в МО СТП № 02-906-84 "Программное обеспечение АКС УКС". Подсистема "Контроль исполнения решений по приемам посетителей", заполняются выходные ведомости, формы которых приводятся в описываемом МО СТП. Они будут приведены и проанализированы в гл. 8.

Как видно из описания МО СТП, он организационно построен согласно требованиям к СТП, но отражает специфику решения автоматизированных задач в АКС УКР. В увеличении числа задач, реализуемых в соответствии с требованиями создаваемых машинно-ориентированных стандартов предприятия, видится путь существенного повышения эффективности управления качеством на предприятиях связи.

Глава 2

УВЕЛИЧЕНИЕ РОЛИ СЛУЖБ "07" И "08" В ФОРМИРОВАНИИ УРОВНЯ КАЧЕСТВА РАБОТЫ

2.1. ЗНАЧЕНИЕ СЛУЖБ "07" И "08" В СИСТЕМЕ УКР

В отрасли связи действует достаточно много показателей, характеризующих уровень качества работы ее предприятий. Наиболее значимыми из них следует признать те, которые оцениваются непосредственно потребителями услуг связи.

Для предприятий местной и междугородной подотраслей связи такие оценки концентрируются главным образом на службах "07" и "08". Из семи показателей качества работы МТС, установленных Министерством связи СССР, пять формируются службой "07". На ГТС картина аналогичная — здесь службой "08" формируются три показателя из четырех установленных.

На предприятиях рассматриваемых подотраслей связи проводятся большие работы по замене коммутационной техники, в частности, уже внедряются квазиэлектронные и электронные станции. А службы "07" и "08" технический прогресс как-то обходит стороной. До настоящего времени телефонистами заказной службы МТС пишутся ярлыки, передаются по транспортерам (а зачастую просто переносятся) на линейные коммутаторы. Такая же картина на большинстве ГТС страны — операторы бюро ремонта (БР) записывают заявки, потом все итоги подсчитываются вручную.

Правда, следует отметить, что попыток механизации и автоматизации технического процесса и повышения объективности при формировании показателей качества работы БР на ГТС предпринимается немало в отличие от МТС, где к решению данного вопроса по службе "07" только подходят.

Не занимаются также указанным вопросом на БР предприятия радиофикации — у них для приема заявлений от населения о неисправности радиоточки вместо серийного номера стоит в большинстве своем обычный номер, без всякой техники объективного учета количества заявок и причин, их вызывающих. На первом этапе развития ГТС БР создавались на каждой районной АТС (РАТС), что имеет ряд недостатков, главными из которых можно считать большое количество номеров БР и существенные сложности при проведении работ по автоматизации труда сотрудников БР и обработке циркулирующей информации о качестве работы ГТС.

Поэтому в семидесятые годы вполне логичным явился переход некоторых ГТС к следующему этапу формирования БР — созданию централизованных бюро ремонта телефонов (ЦБР), заключающемуся в организации единого БР в масштабе всей сети (для ГТС емкостью в 100 — 150 тыс. номеров) или в масштабе административных телефонных узлов (для ГТС емкостью более 150 тыс. номеров). Именно это направление создает условия для сокращения до минимума количества БР, куда должны обращаться потребители, и открывает хорошие перспективы для автоматизации технологических процессов на уже централизованном БР в комплексе с решением вопросов повышения объективности учета показателей качества работы персонала ЦБР, качества работы ГТС в целом.

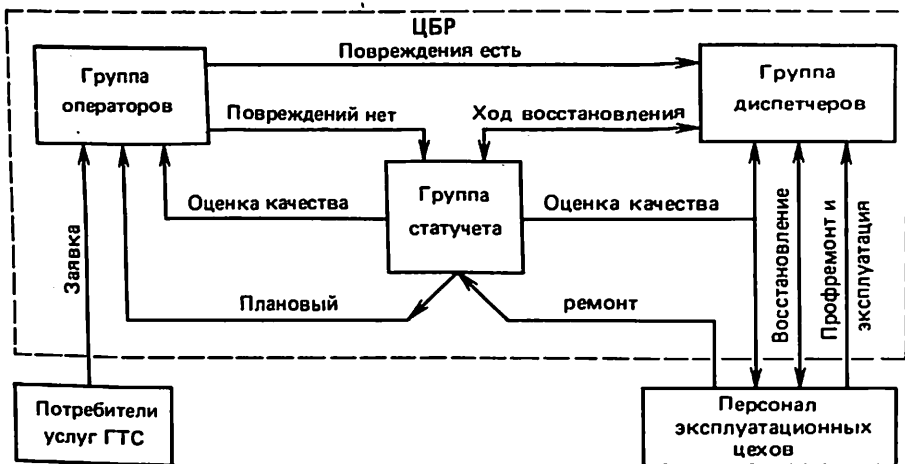


Рис. 2.1. Функциональная схема организации работ на ЦБР

В настоящее время на многих телефонных сетях страны практически завершается формирование ЦБР, а на отдельных из них, например на Московской, Ленинградской, Киевской, Севастопольской, Ташкентской и Харьковской ГТС, уже идет следующий этап – этап автоматизации ЦБР, этап создания автоматизированных бюро ремонта телефонов (АЦБР).

Рассмотрим более детально второй и элементы третьего из упомянутых этапов формирования ЦБР, учитывая требования КС УКР, изложенные в [4], а также направления автоматизации системы УКР, перечисленные в первой главе данной книги. Что же касается третьего этапа, то методология его реализации в целом будет показана в последнем параграфе настоящей главы.

Функциональная схема организации работ на ЦБР приведена на рис. 2.1. Как видно из этой схемы, на ЦБР четко прослеживается специализация рабочих мест по трем рабочим группам: операторы, диспетчеры и группа статистического учета.

Такая организация работ создает условия для улучшения одного из важных показателей качества обслуживания ГТС, каким является доступность для абонентов линий БР и который формируется непосредственно на ЦБР.

Поставленную задачу можно решить, обеспечив равномерную нагрузку на линии БР за счет установки распределителя вызовов. Есть два варианта распределения вызовов. В первом используется опыт распределения вызовов, накопленный справочными службами телефонных сетей, во втором вызовы распределяются по зонам обслуживания. На наш взгляд, на рассматриваемом этапе формирования ЦБР более предпочтительным является второй путь, имеющий определенные преимущества. Например, отпадает необходимость в заполнении дополнительных ярлычков на рабочих местах операторов и разноски их по соответствующим рабочим местам диспетчеров, как это практикуется в службе технического обслуживания абонентов (СТОА) Ленинградской ГТС, также отпадает необходимость в применении средств механической подачи контрольных листов каждой АТС к данному рабочему месту, как это было в Московской ГТС.

Нет необходимости в большом экране для записи информации о неработающих телефонах. Операторы и диспетчеры группируются вокруг карточек одной или нескольких РАТС, заявки на устранение поврежденных номеров которой (или которых) они принимают и организуют процесс восстановления связей. В этом случае контрольные листы, утвержденные Инструкцией по учету, сохраняются, что дает возможность более четко обслуживать потребителей. Информация о заявлениях записывается оператором в контрольный лист и абонентскую карточку, которая передается здесь же диспетчеру, занимающемуся регулированием хода восстановления связей абонентов этой зоны.

Технически реализовать распределение вызовов для сетей, имеющих декадно-шаговое оборудование, лучше на базе серийно выпускаемого оборудования. На Севастопольской ГТС, например, в качестве распределителя вызовов использовано оборудование АТСК 100/2000. При этом заявителю следует набрать кроме индекса выхода на БР еще и цифры номера телефона, на котором возникла необходимость в устранении повреждения. Так что техническая реализация распределения вызовов по зонам обслуживания позволила параллельно с этим решить два существенных вопроса: во-первых, значительно сократить количество обращений на БР справочно-информационного характера (не относящихся к деятельности БР), в результате чего почти на 15—25 % сократился объем заявлений на БР, а во-вторых, имеются данные о поступившей на линии нагрузке ЦБР и отказах, на основании которых следует планировать график выхода на работу персонала ЦБР с целью обеспечения должного уровня доступности линий ЦБР. Более подробно вопрос планирования графиков смен будет рассмотрен в гл. 9.

Известно, что при создании ЦБР в роли рабочих пультов в основном используются стандартные испытательно-измерительные столы (ИИС), серийно выпускаемые промышленностью. Схемами этих столов не предусмотрен, к сожалению, учет никаких параметров качества работы. Поэтому возникает потребность создания необходимых схем учета.

Вначале многими сетями для объективизации учета на ЦБР показателя числа заявок о нарушении качества работы телефонной связи устанавливались электромеханические счетчики, на базе которых делались попытки организовать учет некоторых показателей качества работы сотрудников ЦБР, однако конструкция устройства получалась громоздкой и ее надежность оставляла желать лучшего.

На Севастопольской ГТС разработана и внедрена система учета качества работы операторов ЦБР с применением электронного счетчика, позволяющая учитывать число заявок по каждому рабочему месту операторов ЦБР за любой промежуток времени (час, смена, сутки, месяц), время ожидания абонентом в минутах до опроса его оператором, время работы в минутах оператора с абонентом в процессе обслуживания заявки. При замене операторов есть возможность обнуления показаний. Общий вид электронного счетчика показан на рис. 2.2.

Для согласования его схемы со схемой "Линии бюро ремонта" испытательно-измерительного стола была внесена коррекция в конструкцию стола—добавлено на каждую линию по одному реле РЭС-15.

Электронный счетчик состоит из электронного индикатора с блоками

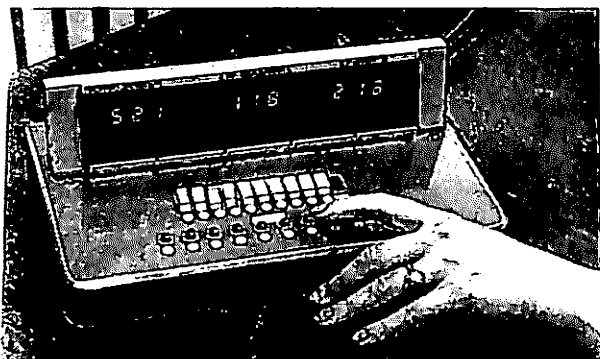


Рис. 2.2. Общий вид электронного счетчика ЦБР

учета заданных параметров, собранных на микросхемах 155-й серии (индикация выполнена на лампах ИВ-6); блока согласования счетных схем с рабочим местом оператора ЦБР; блока питания.

Внедрение системы позволило повысить производительность труда на 7–12 %, почти на 30 % сократилось среднее время ожидания ответа операторов на вызовы абонентов.

Опыт функционирования ЦБР показал настоятельную необходимость создания дополнительной степени искажения I ГИ АУД с целью достижения равномерного распределения линий АУД между всеми ИИС ЦБР. Одновременно был решен вопрос сокращения числа проводов линий АУД к РАТС — в настоящее время на большинстве ГТС их число равно четырем к любой РАТС вместо семи линий к РАТС декадно-шаговой системы и восьми линий к РАТС координатной системы в начальном периоде создания ЦБР.

В то же время опыт централизации БР, накопленный, например, Московской и Ленинградской ГТС, в части оборудования на ЦБР специальных комплектов ожидания для уменьшения числа отказов, к сожалению, очень медленно реализуется на ЦБР других сетей страны.

Использование на ЦБР, как уже сказано, в основном стандартных ИИС внесло дополнительные трудности при измерении линий абонентов удаленных РАТС. Здесь, собственно, один путь решения проблемы — надо внедрять так называемые дистанционные измерительные устройства (ДИУ), как это сделано в СТОА. Такие устройства устанавливаются на каждой РАТС, входящей в зону обслуживания СТОА. Они выполняют диагностику состояния абонентской линии (АЛ), абонентского комплекта (АК) в шесть этапов: определение состояния АК (свободен, занят, поврежден); проведение испытаний в сторону линии при отсутствии шлейфа в АЛ (АК свободен); проведение проверок в сторону линии при наличии шлейфа в АЛ; испытания сопротивления изоляции между проводами АЛ на соответствие заданной норме, а также проверку сопротивления изоляции каждого провода АЛ по отношению к "плюсу" или "минусу" станционной батареи; испытание номеронабирателя телефонного аппарата на соответствие заданным нормам по количеству выдаваемых импульсов, периоду их следования и импульсному коэффициенту; испытания "в сторону станции" (возможность имитации вызова станции от абонента путем замыкания шлейфа АЛ, проверки процесса нормального занятия станционных приборов и получения абонентом зуммера

ответа станции). Внедрение ДИУ на ЦБР других сетей страны происходит пока медленнее, чем надо было бы.

Организационная структура ЦБР имеет в настоящее время два варианта построения. Первый из них, автором и поборником которой является Ленинградская ГТС, заключается в том, что в состав ЦБР на этой сети входит производственная группа, занимающаяся эксплуатацией абонентских устройств и ремонтом телефонных аппаратов. Организационная структура второго варианта соответствует рис. 2.1. Как же быть в дальнейшем, по какому идти пути?

По нашему мнению, основная роль ЦБР на ГТС, т. е. их предназначение, состоит в диспетчировании хода ремонтно-восстановительных работ, выполняемых эксплуатационными цехами, при одновременной оценке качества этих работ (как это делают отделы технического контроля на промышленных предприятиях страны). Не возражают, в принципе, против такой трактовки и авторы первой из названных тенденций. Так, они считают, что централизованные службы призваны не только упорядочить работу БР, но и стать контролирующим органом сети. Если ЦБР — контролирующий орган сети (что абсолютно верно и именно по этому пути надо идти в дальнейшем), тогда непонятно, по какой причине в его состав должны входить какие-либо подразделения, занимающиеся непосредственно эксплуатацией определенной части сооружений ГТС? Здесь вывод напрашивается сам — в состав ЦБР не должны входить такие подразделения. При этом ЦБР с целью достижения гибкости и оперативности в устранении повреждений телефонной связи должны замыкаться непосредственно на главного инженера, как это сделано на многих сетях.

Централизация БР открыла хорошие перспективы упорядочения циркулирующей на ГТС информации, относящейся к процессу формирования наиболее существенных показателей качества работы ГТС. Такие попытки были предприняты уже на начальной стадии формирования ЦБР. В частности, на Ленинградской ГТС. Но этот процесс еще не завершен. Проанализируем потоки информации на ЦБР.

Источником информации, как видно из рис. 2.1, в подсистеме "ЦБР" являются в большинстве своем внешние по отношению к системе объекты, обычно абоненты телефонной сети, заявляющие о каких-либо неполадках связи. Кроме того, источниками информации могут быть и эксплуатационные подсистемы, однако и в этом случае сбор информации происходит по такому же принципу, как и при заявлениях абонентов.

Этот входящий поток заявлений о неисправностях телефонной связи, падающей к группе операторов ЦБР, делится далее (см. рис. 2.1) на две части. Одну из них составляет информация о действительно неисправных связях, назовем ее совокупность массивом СИ (статистической информации). Вторую часть потока представляет собой информация, которую можно использовать для оценки качества работы ГТС, но причиной ее появления является не выход из строя связей, а, например, долгая занятость вызываемого абонента разговором по ГТС или МТС. Обозначим эту часть потока УСИ (массив учетно-статистической информации).

В соответствии с Инструкцией о порядке исправления повреждений и учета заявлений на городских телефонных сетях БР обязано вести учет работы

абонентской сети (форма ТФ-2/5). Для ЦБР это будет еще один массив циркулирующей информации — массив РСИ (ремонтно-профилактических работ).

Информация о состоянии абонентского комплекта на телефонной станции составляет массив ИСА (абонентской статистической информации), который формируется на основании данных о безотбойных абонентских линиях, передаваемых на ЦБР в течение рабочего времени из кроссов РАТС.

А теперь перейдем к изложению методики формирования каждого из названных массивов для обработки их на ЭВМ, т. е. к элементам автоматизации БР.

2.2. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ МАССИВОВ НА ЦБР

Как уже сказано, массив СИ представляет собой входящую на ЦБР информацию о заявлениях потребителей о неисправности телефонной связи и сообщениях подразделений ГТС о профилактически выявленных эксплуатационным персоналом ГТС повреждениях. Формирование массива производится по макету, показанному в табл. 2.1.

Т а б л и ц а 2.1

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Адрес объекта — номер канала связи	6	522100
2	Тип объекта	2	01
3	Причина работ	2	01
4	Заявление:		
	дата	6	200686
5	время	4	1000
6	характер заявления	2	02
7	характер повреждения	2	03
8	табельный номер оператора	3	658
9	Передано на восстановление:		
	число, месяц	4	2011
10	время	4	1030
11	табельный номер исполнителя	3	911
12	табельный номер диспетчера	3	645
13	Восстановлено или возвращено для вторичной передачи:		
	дата	6	220686
14	время	4	1400
15	табельный номер диспетчера	3	645
16	табельный номер исполнителя	3	911
17	номер подразделения	2	06
18	номер эксплуатационной подсистемы	2	04
19	Признак повторности:		
	заявления	1	1
20	повреждения	1	1
21	нарушение КС:		
	признак нарушения	1	2
22	начало отсчета времени		

Окончание табл. 2.1

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
	нарушения КС:		
	дата	6	220686
23	время	4	0000
24	коэффициент важности связи	1	1
25	признак группового выхода из строя связей	1	2
26	число неработающих связей (сверх заявленных)	5	00192
27	Причина заявления	2	31
28	Число дополнительных заявлений	2	26
29	Признак записи	1	0

Заполнение макета производится следующим образом. Поле *Адрес объекта* имеет значность, которая определяется емкостью сети с учетом ее развития на длительную перспективу. Рассматривая под таким углом зрения Севастопольскую ГТС (примеры заполнения массивов ЦБР будут даны на базе этого предприятия), можно сказать, что шесть цифр достаточно надежно определяют адрес объекта на длительную перспективу развития этой сети. В настоящее время на ней организованся второй, третий, пятый и седьмой узлы входящих сообщений (УВС), будет еще один — девятый.

При этом нужно отметить, что понятие *канал связи* нами трактуется в широком понимании этого слова — это телефон ГТС, МТС, прямые провода для телеуправления и т. д. С учетом сказанного номера телефонов абонентов ГТС начинаются с цифр 2, 3, 5, 7 и 9, а номера других каналов связи распределены так: с цифры 0 начинаются номера телефонов-автоматов, включенных в РАТС, с цифры 4 — межстанционных соединительных линий; с цифры 1 — прямых проводов.

Поле *Тип объекта* заполняется на основании таких кодов:

телефоны ГТС учрежденческие основные — 01 и дополнительные — 02; квартирные спаренные — 03, индивидуальные — 04, коллективные — 05; таксофоны — 06; прямые провода, используемые телеграфом для прямых соединений, — 07, абонентского телеграфа — 08, передачи данных — 09; прямые провода для МТС — ручной канал — 10, МТА — 11, кабина в почтовых отделениях — 12; полуавтоматика — 13; прямые провода для различных организаций — телемеханика — 14; сигнализация — 15; диспетчерская связь — 16; ведомственный телефон — 17; телеуправление освещением города — 18. Для соединительных линий использованы коды: исходящие линии низкочастотные (НЧ) — 21; входящие линии НЧ — 22; междугородные входящие НЧ — 23; исходящие — 26, входящие — 27, междугородные входящие — 28 по уплотненным цепям систем передачи (СП); исходящие — 29, входящие — 30, входящие междугородные — 31 к учрежденческому АТС (УАТС).

Кодификатор *Причина работы* показывает побудительную причину, заставившую ЦБР заняться именно этим каналом связи, и содержит коды:

устранение заявленного повреждения — 01; профилактика — 02; автоматическая диагностика ЦБР — 03; капитальный ремонт — 04; развитие и реконструкция сети, выполняемая собственными силами, — 05; то же, но сторонними организациями — 06; внедрение рационализаторских предложений, корректив в схемах и т. п. — 07; измерения при приеме работ — 08; плановые измерения — 09.

Далее идет сегмент *Заявлено*, состоящий из полей *Дата*, *Время*, *Характер заявления*. Заполнение данных первых двух полей особых трудностей не вызывает, просто надо указать шесть цифр даты и четыре цифры времени поступления заявления на ЦБР.

Поле *Характер заявления* записывается в трактовке заявителя по кодам:

я могу звонить, ко мне нет звонков – 01; нет зуммера ответа станции – 02; при снятии трубки идет зуммер "занято" – 03; зуммер при наборе номера – 04; меня не слышат – 05; я не слышу – 06; искажения при наборе (набираю один номер, попадаю на другой) – 07; не работает номеронабиратель (лопнул пальцевой диск, не вращается номеронабиратель и т. п.) – 08; западают рычаги – 09; трески при разговорах – 10; набираю номер, но нет контроля посылки вызова – 11; снимаю трубку, при ответе на вызов слышу зуммер "занято" – 12; оборван шнур – 13; разбит телефонный аппарат – 14; звонят к моему соседу, телефон которого спарен с моим, попадают ко мне – 15; прослушиваю разговор со спаренного со мной номера телефона – 16; на мой номер беспричинно звонят – 18; включил по ошибке телефон в розетку 220В – 19; абонент просит сделать осмотр на месте – 20; прослушивается посторонний телефонный разговор – 21; "хлопки" вместо зуммера ответа станции – 23; прерывается разговор – 25; радио на линии – 28; подключается во время разговора один и тот же абонент – 29; зуммер "занято" при наборе номера – 32; подключить телефонный аппарат – 33 и т. п.

В последнее поле данного сегмента оператор ЦБР записывает выявленный им при проверке с ИИС код характера повреждения:

"земля" – 01; постороннее напряжение – 02; обрыв – 03; короткое – 05; "подсадка" – 06; нет отбоя – 07; местная переполсовка – 09; прибор искажает набор – 10; нет контроля посылки вызова (КПВ) – 11; сброс – 12; искажает номеронабиратель – 13; нет звонков – 15; западает рычажной переключатель – 16; плохой контакт в шнуре – 17; прослушиваются радиопередачи – 18; отключение электроэнергии – 19; имеется подключение незарегистрированного абонента – 20; при наборе идет зуммер "занято" – 22; вместо зуммера "хлопки" – 25; снята трубка – 26 и т. д.

Заключает этот сегмент поле *Табельный номер оператора*, принявшего заявление.

Сегмент *Передано на восстановление* состоит из полей *Дата* и *Время передачи* повреждения на восстановление в соответствующее эксплуатационное подразделение. В этот же сегмент входят поля *Табельный номер исполнителя*, принявшего от диспетчера на восстановление данный канал связи, и *Табельный номер диспетчера*, передавшего эту информацию.

Следующим за рассмотренным сегментом макета СИ идет раздел *Восстановлено или возвращено для вторичной передачи*, отражающий в полном объеме информацию по восстановлению связи, а именно: повторность повреждения или заявления, коэффициент важности связи, с нарушением контрольного срока по длительности или без него восстановлена связь и т. д. При этом первая часть раздела (до сегмента *Признак повторности*) заполняется диспетчером, вторая – работником статистического учета ЦБР. Заполняется раздел так: вначале шесть цифр поля *Дата*, затем четыре цифры поля *Время* по фактическому времени сдачи на ЦБР персоналом эксплуатационных цехов восстановленного канала связи. Далее идут по три цифры в полях *Табельный номер диспетчера* (принявшего информацию о восстановлении и подтвердившего ее с помощью испытаний и опроса абонента) и *Табельный номер исполнителя*, восстановившего эту связь.

Затем идет поле *Номер подсистемы*. Как было сказано в гл. 1, в рамках АКС УКР, внедряемой на Севастопольской ГТС, подсистеме "ЦБР" присвоен

код 01, номера других подсистем даны на рис. 1.5. Поле *Номер подразделения* надежно определяет две цифры (например, номера РАТС по первым двум цифрам номера).

В заполняемом нами разделе сегмент *Признак повторности* состоит из полей значностью по одной цифре, характеризующих повторность заявления и повреждения. На основании требований Инструкции о порядке исправления повреждений и учета заявлений на городских телефонных сетях работников статистического учета ЦБР при обработке информации о ходе восстановления каждого канала указывает необходимый код:

если заявления или повреждения нет – 0; если они не повторные – 1; если повторные – 2.

За этим разделом идет сегмент *Нарушение контрольного срока*, начинающийся с поля *Признак нарушения контрольного срока*:

нет нарушения контрольного срока (КС) – 0; нарушение КС монтером абонентской сети и в целом по ГТС – 1; нарушение КС кабельщиком-спайщиком и в целом по ГТС – 2; нарушение КС только монтером абонентской сети – 3; нарушение КС для ГТС при вторичной передаче (при отсутствии нарушения КС у последнего исполнителя) – 4; нарушение КС только кабельщиком-спайщиком – 5; нарушение КС монтером абонентской сети при вторичной передаче – 6; нарушение КС на УАТС – 7; нарушение КС для ГТС при вторичной передаче (используется только в дополнительной строке при нарушении КС последующими исполнителями) – 8; нарушение КС на АТС или на системах передачи (СП) – 9.

Как понятно из пояснений кодов, здесь учтен не только факт наличия нарушения КС, но и кем он нарушен и на какой стадии процесса восстановления работоспособности канала связи.

В этот же сегмент входят поля *Дата* и *Время*, определяющие время начала отсчета момента нарушения КС. В поле *Коэффициент важности связи* при нарушении связи по СП или по кабелям межстанционной связи пишется код – 2, в остальных случаях – 1. Два кода имеют поле *Признак группового или индивидуального выхода из строя связей*:

при первых заявлениях абонентов – 1; при последующих заявлениях о групповом выходе какого-либо направления связей – 2.

Заключает сегмент поле *Число неработающих связей сверх заявленных*. В нем указывается число неработающих связей (при их групповом выходе из строя), оставшихся не заявленными на ЦБР, но также не работавшие до момента восстановления группового повреждения.

Если для восстановления повреждения появляется необходимость его передачи из одной эксплуатационной подсистемы АКС УКС в другую, то можно произвести новую запись по данному адресу объекта, заполнив при этом только сегмент *Передано на восстановление* с указанием даты и времени вторичной передачи.

Как видно из данных табл. 2.1, макет массива СИ заключает информация полей *Причина заявления*, *Число дополнительных заявлений*, *Признак записи*.

Если в действующей Инструкции о порядке исправлений повреждений и учета заявлений на городских телефонных сетях есть своя система кодов и для заявлений (правда, в неполном объеме), и для повреждений (в излишне детализированном виде), то в рассматриваемой системе УКР детализация повреждений проведена в широком масштабе в эксплуатационных подсистемах, а в подсистеме "ЦБР" – только распределение заявлений потребителей

на качество работы элементов сооружений ГТС. Поэтому нами дополнен раздел кодов о причинах заявлений. Поле *Причины заявлений* включает также коды:

говорят – 01; снята трубка – 02; преднамеренное беспокойство абонента по телефону – 03; выключен за неуплату – 04; абонент не отвечает на вызов – 05; повреждение таксофона – 06; ложное заявление – 08; повреждение не обнаружено на станции – 10; станционное повреждение на оборудовании автозала – 11; станционное повреждение на оборудовании СП – 12; станционное повреждение на оборудовании кросса – 13; соединение осталось без отбоя – 15; отсутствие промпутей на оборудовании автозала – 16; повторное станционное повреждение – 17; профилактика станционного оборудования – 18; плановый ремонт (реконструкция) станционного оборудования – 19; повреждение на линии не обнаружено – 20; повреждение в телефонном аппарате – 21; повреждение на линии – 22; профилактика абонентского пункта – 24; активируемое аппаратное повреждение – 25; повторное аппаратное повреждение – 26; повторное повреждение на линии – 27; профилактика линии – 28; плановый ремонт (реконструкция) линии – 29; повреждение в кабеле не обнаружено – 30; повреждение в магистральном – 31, в распределительном кабелях – 33; повторное повреждение таксофона – 36; повторное кабельное повреждение – 37; профилактика кабельных сооружений – 38; плановый ремонт (реконструкция) кабельных сооружений – 39; активируемое линейное повреждение (обрыв проводки абонентом) – 40; дополнительное заявление на аппаратное – 41, на линейное – 42, на кабельное – 43, на станционное – 44; на повреждение таксофона – 45; дополнительное заявление при ремонте кабеля – 46; повреждение осталось до вторичного заявления (ДЗ) – 47; ремонт помещения – 48; ДЗ по профилактике монтера – 49; повреждение на ведомственной (учрежденческой) коммутаторной установке (ВКУ) – 50; повторное на ВКУ – 55; профилактика на ВКУ – 56; ремонт линейно-кабельных сооружений ВКУ – 57; дополнительная заявка на повреждение ВКУ – 58; заявления, носящие справочный характер о замене номера, – 59; информационные заявления по справочно-информационной службе ГТС (Служба "АИСТ") – 60; разная информация – 61; заявление, по которому при проверке с испытательно-измерительного стола нарушение связи не обнаружено, – 63; аппарат ремонтируется в мастерской – 65; незаконная установка – 69; повреждение в оборудовании охранной сигнализации на станции – 70, на линии – 71.

Распределение указанной информации о причинах заявлений для принятия управленческих решений по соответствующим цехам ГТС выглядит следующим образом: станционный цех – коды 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 44, 70; цех развития – 01, 02, 03, 04, 59, 65, 69; цех линейно-кабельных сооружений – 20, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 48, 49, 71; ЦБР – 05, 08, 47, 61, 63; группа контроля ведомственных АТС – 50, 55, 56, 57, 58; справочно-информационная служба "АИСТ" – 60; служба телефонов-автоматов – 06, 36, 45.

Введение термина *Число дополнительных заявлений* диктуется нашими потребителями, этот показатель достаточно полно характеризует доверие с их стороны к ГТС – таких заявлений будет тем меньше, чем четче будет работать ГТС. Эти заявления фиксируются в контрольных листах. Дополнительные заявления – это заявления абонентов, поступающие на БР сверх основного (первичного) заявления до момента восстановления связи.

Признак окончания записи – так называется последнее поле информационного массива СИ подсистемы "ЦБР" в автоматизированной системе УКР: работа окончена (повреждение устранено) – 0; работа не закончена (идет вторичная передача) – 1; работа завершена после вторичной передачи – 2; передача из массива ИСА – 3; устранены ведомственные повреждения – 4; дополнительная строка при нарушении КС кабельщиком-спайщиком, монтером абонентской сети и ГТС в целом – 5; до вторичного заявления абонента – 6.

В табл. 2.1 кроме наименований полей приведен пример записи информации по макету СИ для одного из случаев в работе ЦБР, когда повреждение в магистральном кабеле было устранено кабельщиками-спайщиками с нарушением КС. Здесь ЦБР при записи ограничилось одной строчкой. К сожалению, бывают иногда случаи, когда повреждение в итоге кабельное и связь восстановлена с нарушением КС, но по вине монтера абонентской сети. Для этой собственно цели в основном и служат поля *Признак записи* и *Признак нарушения КС* — их коды как раз и дают возможность выявить истинного виновного в нарушении КС для того, чтобы система стимулирования работников как составная часть системы УКР была более действенной.

Массив УСИ (учетно-статистической информации) подсистемы "ЦБР" включает в себя данные о заявлениях, оценивающих в какой-то мере качество работы ГТС, но не имеющих своей причиной повреждения каналов связи, а именно: телефон занят на ГТС, абонент не отвечает на вызов и т. п. Формирование массива производится по макету, представленному в табл. 2.2.

Таблица 2.2

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Адрес объекта — номер канала связи	6	362590
2	Табельный номер оператора	3	663
3	Номер эксплуатационной подсистемы	2	02
4	Номер подразделения	2	98
5	Причина заявления	2	01
6	Число дополнительных заявлений	2	00
7	Признак повторности заявлений	1	1

Макет УСИ заполняет работник статистического учета ЦБР на основе обработки контрольных листов и абонентских карточек следующим образом. Вначале в поле *Адрес объекта* вносится шесть цифр номера канала связи, к которому относится данная информация, затем идет поле *Дата*, указывающее дату поступления заявления, и *Табельный номер исполнителя* (оператора, принявшего заявление от абонента). Поля *Номер эксплуатационной подсистемы* и *Номер подразделения* заполняются в соответствии с кодами, приведенными нами при описании формирования массива СИ. Поле *Причина заявления* унифицировано нами в целом по эксплуатационным подсистемам АКС УКР. Кодификатор поля дан при пояснениях полей табл. 2.1. Число дополнительных заявлений вносится в своем поле аналогично способу, описанному нами при создании массива СИ. Это же относится и к полю *Признак повторности заявления*.

В табл. 2.2 показан не требующий дополнительных пояснений пример заполнения макета информационного массива УСИ подсистемы "ЦБР" АКС УКР. При этом дата поступления заявления записывается один раз в начале каждого дня перед заполняемыми строками макета.

Формирование массива ИСА происходит по макету, который дан в табл. 2.3.

Таблица 2.3

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Адрес объекта – номер канала связи	6	722283
2	Принято диспетчером: дата	6	280386
3	Табельный номер диспетчера	3	655
4	Восстановлено или передано: дата	6	280386
5	Признак передачи в СИ	1	3

Данный макет заполняет диспетчер ЦБР на основании информации о безотбойных абонентских линиях, которую он получает в течение рабочего дня из кроссов РАТС. Макет ИСА имеет пять полей, два из которых сгруппированы в сегмент. В поле *Адрес объекта* указывается номер безотбойного канала связи. Сегмент *Принято диспетчером* состоит из поля *Дата*, в котором указывается дата поступления информации по ИСА от РАТС, и поля *Табельный номер диспетчера*, где дан табельный номер работника ЦБР, принявшего эту информацию.

В конечном счете информация по макету ИСА может завершиться двумя фазами: работа телефона будет восстановлена (при условии, что абонент положит трубку на место) или появится необходимость передачи этой информации в макет СИ (если, например, безотбойность является следствием кабельного повреждения). Поэтому в макете ИСА присутствует поле *Восстановлено или передано*, как раз и характеризующее первую или вторую из названных ситуаций. Причем в поле указывается просто дата восстановления или передачи. А в последнем поле макета ИСА *Признак передачи в СИ* используется два кода: 0 – если информация осталась в макете ИСА; 3 – если информация поступит еще и в макет СИ. В табл. 2.3 дан пример заполнения макета ИСА, где указано, что выявлена необходимость исправлять повреждение на указанном номере телефона.

Массив РСИ-1 в этой подсистеме отражает информацию о ремонтно-профилактических работах, проводимых монтерами абонентской сети. Его формирование идет по макету, данному в табл. 2.4.

Таблица 2.4

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Адрес объекта – номер канала связи	6	243897
2	Дата работ	6	030586
3	Характер работ	2	14
4	Количество работ, ед.	3	002
5	Табельный номер исполнителя	3	904
6	Причина заявления	2	24

Макет РСИ-1 заполняется диспетчером ЦБР по мере получения информации от монтеров абонентской сети о проводимых или ремонтно-профилактических работах. Этот макет также начинается с поля *Адрес объекта*, потом идет *Дата* проведения работ монтером абонентской сети. Следующее поле имеет название *Характер работ*. При его заполнении необходимо использовать такие коды:

устранение заявленного повреждения без замены кабельной пары – 01 (0,61); с заменой пары – 02 (0,8); составление акта о ремонте телефонного аппарата – 03 (0,72); составление извещения до вторичного заявления – 04 (0,46); кроссирование нового канала связи – 05 (0,61); переполосовка – 07 (0,38); снятие и выключение телефонного аппарата – 08 (0,4); переключение на новые данные канала связи – 09 (0,75); профилактический ремонт абонентского пункта на кабельном вводе без замены абонентской проводки – 10 (0,61); с заменой проводки – 11 (2,27); то же, что 10, но на воздушном вводе – 12 (1,54); профилактический ремонт абонентского пункта на воздушном вводе с заменой проводов – 13 (3,95); профилактический ремонт телефонного аппарата – 14 (0,61); профилактический ремонт концентраторов (соответственно КД-6 (1,36), ТКМС-6, КД-10 (1,46), КД-20 (1,57), КД-30 (1,69), КД-40 (1,82), КД-60 (1,96)) – 15 – 21; профилактический ремонт абонентской проводки с чисткой распределительной коробки, вязкой проводов – 22 (0,77), без чистки коробки – 23 (0,47); профилактический ремонт проводов, арматуры воздушных линий связи с чисткой кабельных ящиков – 24 (2,42); без чистки – 25 (1,33); замена абонентской проводки – 26 (0,97); профилактический осмотр абонентского пункта на кабельном или воздушном вводе – 27 (0,46) или 28 (0,46); замена кроссировок в распределительном шкафу – 29 (0,15); замена или снятие диодно-тириatronных приставок – 30 (0,18); новая установка на кабельном или воздушном вводе – 31 (1,96) или 32 (3,57); перестановка телефонного аппарата в одном здании или в другое здание – 33 (1,87) или 34 (2,22); установка параллельного аппарата – 35; установка безобрывной розетки с проводкой или без нее – 36 (1,7) или 37 (0,18); установка дополнительного звонка – 38 (1,55); удлинение линейного шнура – 39 (0,22); профилактический осмотр или ремонт распределительного шкафа – 40 (1,09) или 41 (1,47); прозвонка пар из распределительных коробок (кабельных ящиков) или из распределительных шкафов (кроссов) – 42 (0,07) или 43 (0,03); оформление отчетной и технической документации – 46; занятия (техническая учеба и т. п.) – 47; сборная – 48; работа с техническим учетом – 49; погрузочно-разгрузочные работы – 50; сельскохозяйственные работы – 51; уборка помещений – 52; работа с кабельщиками-спайщиками – 53; работа со сторонними организациями – 54.

Здесь надо подчеркнуть, что на первые сорок три работы имеется справочная картотека норм времени, именно эти нормы приведены сразу после цифрового кода поля *Характер работ*, они входят в состав массивов СНИ. Трудовые затраты на так называемые прочие работы (цифры 46-54) представляет на ЭВМ один из руководителей цеха линейно-кабельных сооружений, в непосредственном подчинении у которого находится данный монтер абонентской сети (массив РСИ-2).

После информации о характере работ в макете массива РСИ-1 идет поле *Количество работ*. Это количественный показатель, отпределяющий объем ремонтно-профилактических работ, выполненных монтером на абонентском пункте (количество пар, кроссировок, проводок и т. д.). Табельный номер монтера абонентской сети записывается в аналогично названном поле. Информация поля *Причина заявления* кодируется в соответствии с указанным нами кодификатором этого поля в макете массива СИ.

В табл. 2.4 показан пример заполнения информации по макету РСИ-1. В состав массива СНИ (нормативно-справочной информации) подсистемы

"ЦБР" кроме указанных норм времени на работы, выполняемые монтерами абонентской сети, входят также графики работы монтеров абонентской сети и кабельщиков-спайщиков в комплексе с номерами участков, которые они обслуживают (в системе они связаны с номерами подразделений). Дано также количество телефонов по всем подразделениям ГТС. Такие же справочные данные вводятся в массив СНИ о номерах участков и количестве на них телефонов-автоматов. Справочник табельных номеров, к примеру, монтеров абонентской сети с учетом сказанного имеет вид: номер основного участка, табельный номер монтера абонентской сети, количество обслуживаемых участков, фонд рабочего времени.

Указанный нами порядок формирования информационных потоков на ЦБР требует соответствующей организации труда его работников. Схема такой организации труда показана на рис. 2.3. Рассмотрим более детально задачи работников всех трех специализированных групп ЦБР: операторов, диспетчеров и статучета.

Задачи операторов заключаются в следующем. Они принимают от потребителей услуг ГТС заявления о неисправностях телефонной связи, регистрируют их в контрольных листах. По этим заявлениям ими проводится проверка связей с ИИС с целью уточнения характера повреждения. Они же при необходимости согласовывают с абонентом наиболее удобное время для выполнения работ по восстановлению связи непосредственно на абонентском участке. В последнем случае абонентская карточка (измененный вид ее оборотной стороны в соответствии с требованиями автоматизации обработки данных приведен ниже) передается диспетчеру, обслуживающему данное направление. Когда телефонная связь функционирует исправно, абонентская карточка попадает сразу на обработку в группу статистического учета.

Причина работ	Заявлено					Восстановлено			Причина заявления	Дата	Код	Табельный номер
	Дата	Время	Характер заявления	Характер повреждения	Табельный номер	Дата	Время	Табельный номер				

Главной обязанностью диспетчерской группы ЦБР является руководство восстановлением связей в контрольные сроки, установленные Министерством связи СССР. При этом диспетчер в начале заполняет сегмент макета СИ *Передано на восстановление* с указанием времени передачи повреждения в необходимую эксплуатационную подсистему, а также табельные номера: свой и исполнителя. При соответствии отремонтированной связи установленным параметрам диспетчер должен заполнить в макете СИ раздел *Восстановлено* до сегмента *Признак повторности* включительно и передать абонентскую карточку в группу статистического учета для дальнейшей обработки. Туда же попадают формируемые диспетчерами макеты РСИ-1, ИСА.

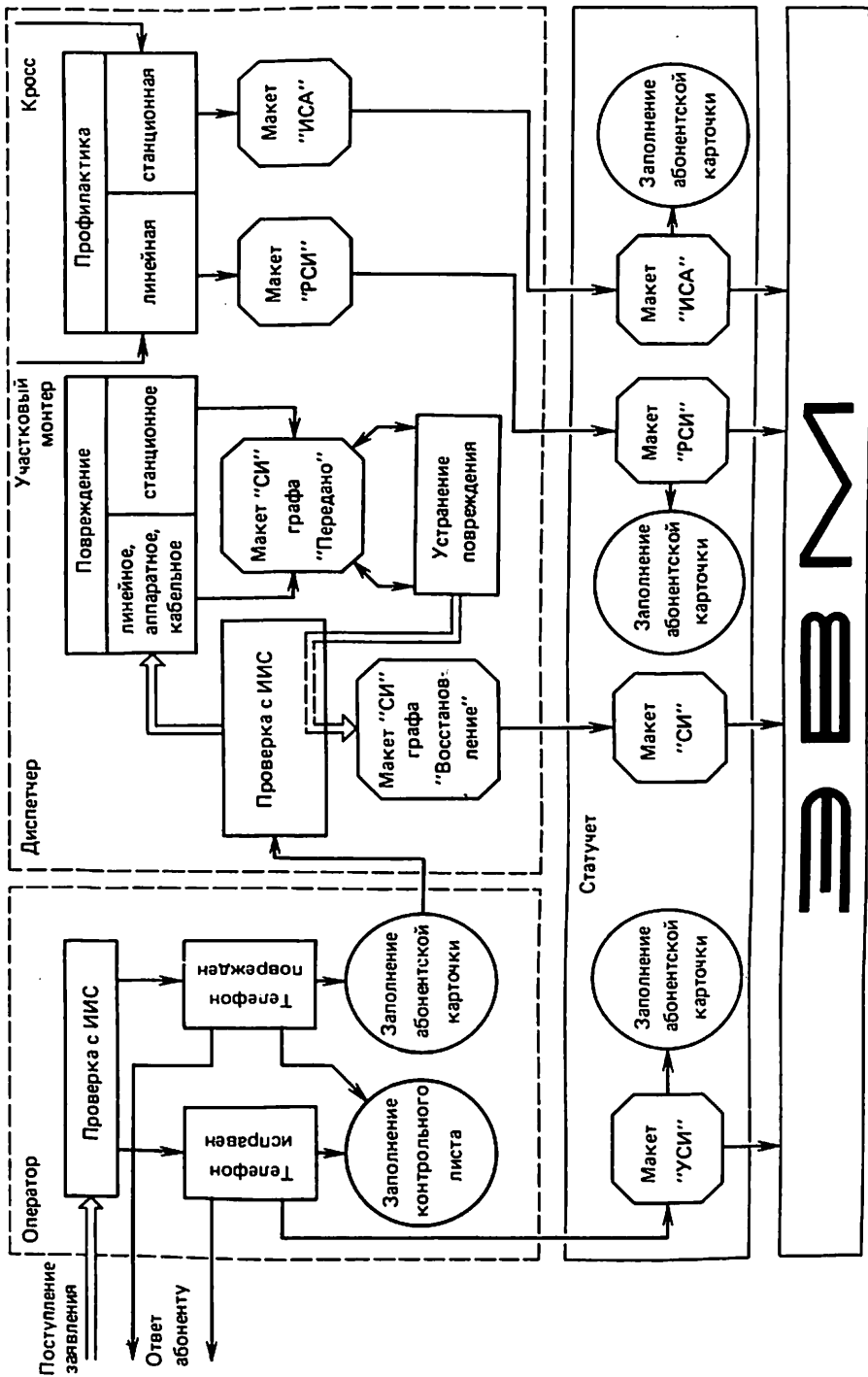


Рис. 2.3. Формирование информационных потоков на ЦБР

В обязанности работников группы статистического учета входит доработка всех макетов циркулирующей информации до вида, пригодного для передачи на ЭВМ. Для этого они формируют массив УСИ на базе данных, заложенных в контрольных листах, и разносят эту информацию по абонентским карточкам. В макете СИ ими дополняется вначале раздел *Заявлено*, а затем от сегмента *Нарушение контрольного срока* до поля *Признак записи*. Они разносят в абонентские карточки информацию из массивов ИСА и РСИ-1.

Работа на ЦБР при формировании документов для обработки на ЭВМ стала в целом более упорядоченной, объем записей сократился за счет применения системы кодирования информации, при этом значительно расширились возможности анализа качества работы ГТС.

2.3. ОБРАБОТКА ДАННЫХ НА ЭВМ

При заполнении входных макетов и переносе первичной информации на машинные носители возможно появление ошибок. Защиту информации от ошибок, появляющихся при заполнении входных макетов, в этой подсистеме осуществляют в основном методом логического контроля. А защита информации от ошибок, появившихся на этапе переноса информации на машинные носители, проводится методом счетного контроля. Вначале информация проверяется на соответствие контрольных сумм. В случае обнаружения несоответствия проверяется вся вводимая строка и вносятся необходимые исправления.

Логический контроль особенно эффективен для массива СИ. При вводе информации ЭВМ последовательно контролирует все строки на правильность их заполнения. В программе логики введены ограничения на возможность появления ложной информации в каждом поле макета СИ. Большинство числовых значений полей имеет, например, границы возможных интервалов: часы — от 0 до 23, причина работ — от 0 до 9 и т. д. Кроме того, при равенстве "дата заявления" = "дата восстановления" должно соблюдаться ограничение "время восстановления" > "времени заявления". Аналогичный контроль проводится для даты и времени начала отсчета нарушения контрольного срока восстановления канала связи.

Если строка не имеет ошибок, программа переходит на контроль следующей строки. При обнаружении ошибок на АЦПУ печатаются номер строки и номера полей с ошибками, если информация вышла за рамки ограничений. Если же обнаружена чисто логическая ошибка, то на АЦПУ печатается текстовое сообщение о характере ошибки, например "причина заявления не соответствует логике" или "не может быть такой подсистемы для данного характера работ". Найденные ошибки нужно исправить и по программе контроля получить новую ленту с контрольными суммами.

Массив УСИ, организованный на магнитных лентах (МЛ), нуждается в дополнительной обработке перед его использованием, так как дата перфорируется только в первой строке каждого файла. Восстановление массива УСИ на МЛ в виде, пригодном для дальнейшей обработки, осуществляется программно.

Заложенная в подсистеме "ЦБР" информационная база позволяет при обработке ее на ЭВМ получить несколько десятков выходных документов.

На рис. 2.4 приведен алгоритм обработки на ЭВМ информационных массивов

вов ЦБР для получения выходной ведомости — формы № 1 статистической отчетности ГТС о качестве работы, а в табл. 2.5 — сама форма № 1 с примечением по объединенной городской и сельской телефонной станции.

Т а б л и ц а 2.5

№ п/п	Наименование показателя	Шифр	Количество
42	Число заявлений на работу по ГТС	420	14011
43	Всего повреждений	430	1494
44	Из них устраненных в КС	440	1416
45	Время устранения повреждений сверх КС, телефоно-часов	450	2179, 17
46	Число телефонных аппаратов ГТС	460	51259
49	Число заявлений на работу СТС	490	19
50	Всего повреждений	500	12
51	Из них устраненных в КС	510	12
52	Время устранения повреждений сверх КС, телефоно-часов	520	0
53	Число телефонных аппаратов СТС	530	1336

К этой же таблице одновременно выдаются данные: число повреждений на 100 телефонных аппаратов (2, 91 по ГТС и 0,9 по СТС); процент поврежденных, устраненных в контрольный срок (78, 94 и 100 %); общее время устранения повреждений (9589,45 и 68,5) и число заявлений на 100 телефонных аппаратов (27,33 и 1,42).

Вторая ведомость дает расшифровку повреждений по их принадлежности к аппаратным, линейным, кабельным и станционным. Часть этой ведомости приведена в табл. 2.6. Другая часть этой формы содержит аналогичные данные о числе повторных и сверхконтрольных повреждений. Анализ данных

Т а б л и ц а 2.6

Наименование строки	Общее число повреждений			Повреждения, устраненные в КС, %
	всего	на 100 ТА	в процентах к общему числу	
Аппаратные	648	1,26	43,37	99,69
Линейные	407	0,79	27,24	99,75
Кабельные	283	0,55	18,94	73,5
Станционные	156	0,31	10,45	100
Итого	1494	2,91	100	94,78

табл. 2.6 говорит о том, что если в целом по ГТС число и процент поврежденных, устраненных в контрольные сроки, находятся в пределах хорошего уровня качества, то число кабельных повреждений на сети велико и надо искать пути их уменьшения. Надо также улучшать организацию восстановления кабельных повреждений, так как на сети очень низкий процент кабельных повреждений, устраненных в контрольные сроки.

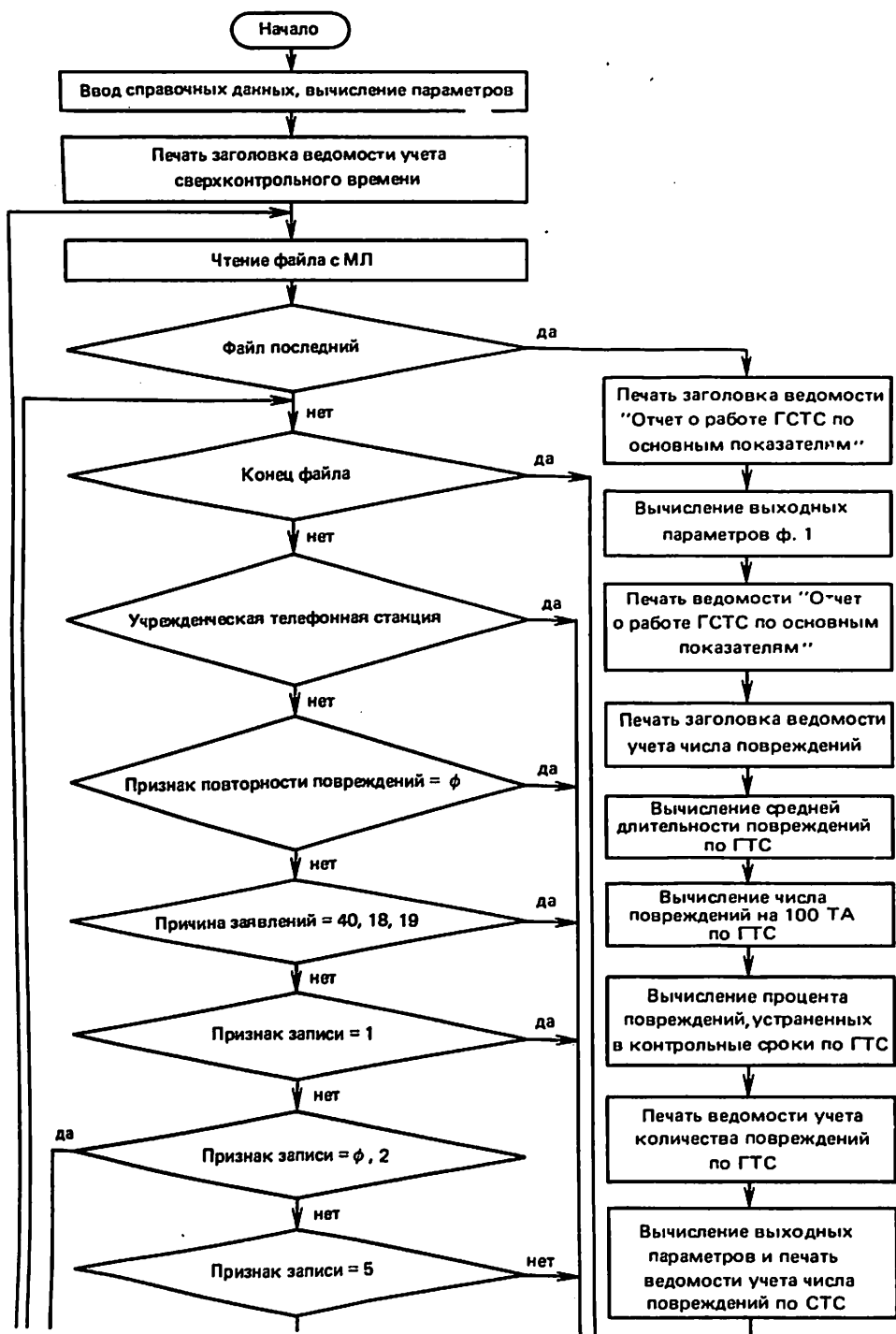


Рис. 2.4 (верх)

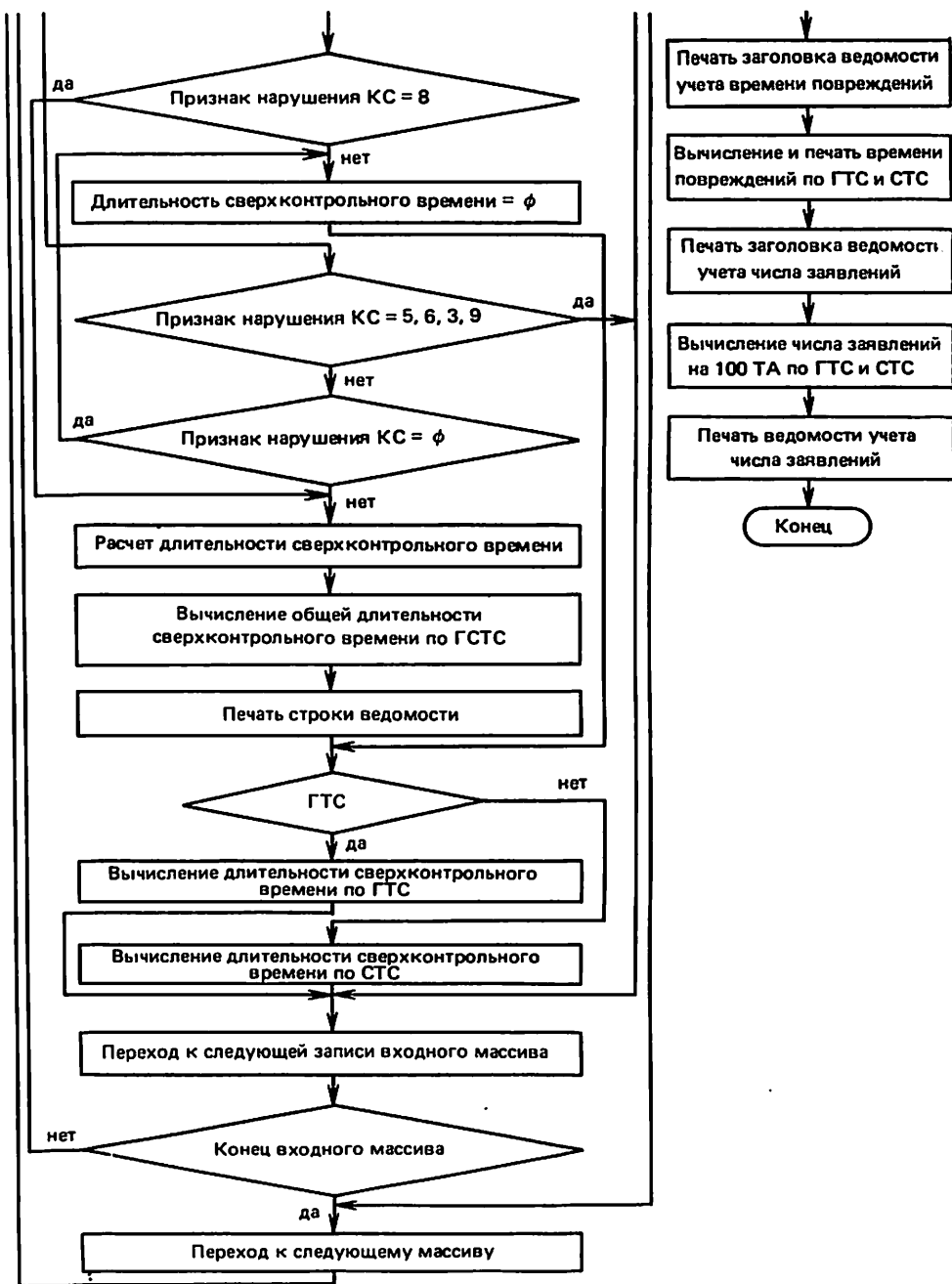


Рис. 2.4. Алгоритм получения формы № 1 (низ):

МЛ – магнитная лента; КС – контрольный срок; ГТСС – городская и сельская телефонная сеть; ГТС – городская телефонная сеть; СТС – сельская телефонная сеть; ТА – телефонный аппарат

Третья ведомость показывает распределение повреждений между эксплуатационными цехами, а внутри цехов — по их наиболее характерным цифрам. В табл. 2.7 дана часть этой ведомости с такими данными по ГТС и цеху станционных сооружений. Ее продолжение связано с числом повторных и сверхконтрольных повреждений.

Информация, отображенная в табл. 2.7, дает возможность сделать ряд необходимых выводов о направлениях улучшения качества работы ГТС. В частности, надо внимательно изучить причины, приводящие к большому числу повреждений с шифром 60, и наметить пути их резкого снижения.

Т а б л и ц а 2.7

Повреждение	Общее число			Повреждения, устраненные в КС, %
	всего	на 100 ТА	в процентах к общему числу	
Линейный цех	1338	2,54	88,85	94,14
Станционный цех	45	0,09	2,99	100
Цех СП	111	0,21	7,36	100
ЛТЦ	12	0,02	0,80	100
По ГТС	1506	2,86	100	94,82
По станционному цеху:				
НО	0	0	0	100
БО	17	0,08	37,78	100
станционных	23	0,1	51,11	100
кросс	3	0,01	6,67	100
ЭПУ	2	0,01	4,44	100

Далее идут подобные ведомости, но относящиеся к длительности устранения повреждений. В качестве примера в табл. 2.8 приведено распределение сверхконтрольной длительности устранения повреждений между цехами ГТС.

Т а б л и ц а 2.8

Длительность повреждений	Общая длительность	Средняя длительность	В процентах к итогу по длительности	Сверхконтрольная длительность, телефоночасов на 100 ТА
По ГТС	9657,9	6,41	100	4,14
В том числе:				
линейный цех	9537,5	7,15	98,75	4,14
станционный цех	24,2	0,54	0,25	0
цех СП	27,8	0,25	0,29	0
ЛТЦ	68,4	5,7	0,71	0

Как видно из данных табл. 2.8, почти весь объем длительности поврежденных (98,55 %) приходится на повреждения, устраняемые силами линейного цеха, значит, следует искать резервы ускорения выполнения этим цехом работ по восстановлению связей (например, внедрение средств малой механизации, совмещение шоферами профессии монтеров абонентской сети и т. д.).

Обобщенный алгоритм получения выходных ведомостей о числе и длительности повреждений на ГТС по цехам и подразделениям (по нему получена часть данных, показанных в табл. 2.7 и 2.8) приведен на рис. 2.5.

После рассмотренных идут ведомости, характеризующие качество продукции подразделений цехов, в частности, данные табл. 2.9 относятся к цеху систем передач. Эти ведомости выпускаются в двух частях. В первой части

Таблица 2.9

Номер подразделения	Повреждения			Средняя длительность		Число повреждений на 1000 ТА
	Число	Длительность		ч	мин	
		ч	мин			
36	13	2	55	0	14	0,25
52	55	16	25	0	17	1,05
57	26	6	40	0	15	0,49
73	6	1	35	0	15	0,11
71	11	2	30	0	13	0,20

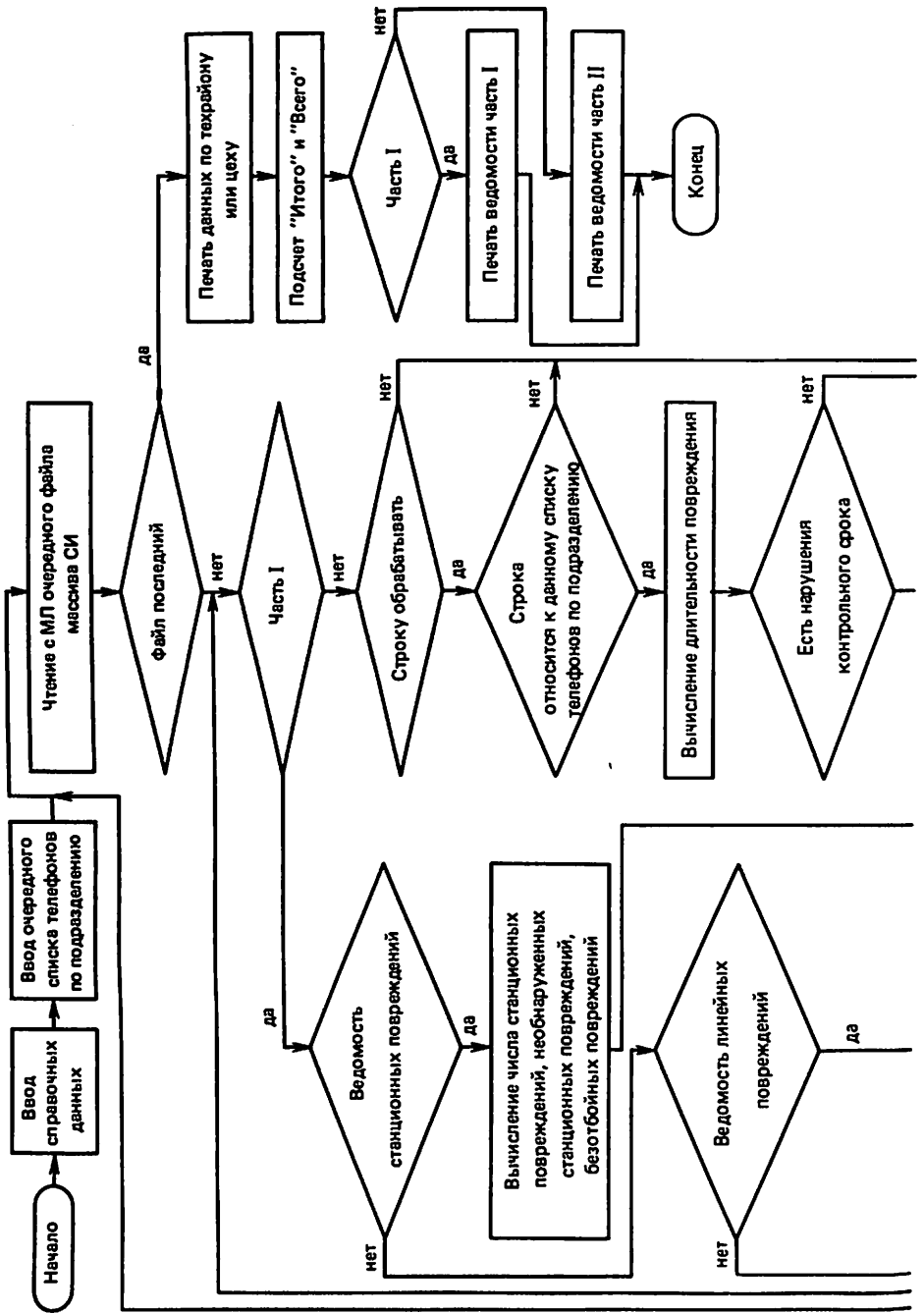
содержатся сведения табл.2.9, а во второй — данные о числе повторных и сверхконтрольных повреждений; сверхконтрольной длительности (фактической и с пересчетом, учитывающим важность связи и наличие групповых повреждений); проценте повреждений, устраненных в КС; наличии групповых повреждений и их длительности; наличии дополнительных заявлений.

Число повреждений, приведенное к 1000 ТА, по разным подразделениям цеха систем передач отличается очень значительно — от 0,11 до 1,05 (табл. 2.9), что свидетельствует о наличии в цехе систем передачи возможностей для повышения качества его продукции.

При описании кодификаторов полей массива СИ было обращено внимание на необходимость правильного отражения табельных номеров работников ГТС, фактически виновных в нарушении КС устранения повреждения.

Выходная ведомость, посвященная этому вопросу, называется Ведомость брака. Форма ее простая — табельный номер такого работника, адрес объекта, дата заявления и сверхконтрольное время.

Работники эксплуатационных предприятий хорошо знают, что таят в себе повреждения с шифром НО — не обнаружено. Каждый понимает, если повреждение не обнаружено, то в большинстве своем за этим последует новое заявление о повреждении. С целью активизации персонала на поиски причин таких повреждений выпускается специальная ведомость, в которой показано состояние дел по НО во всех подразделениях ГТС и в качестве приложения к этой ведомости выходит распечатка всех необнаруженных операторами ЦБР повреждений.



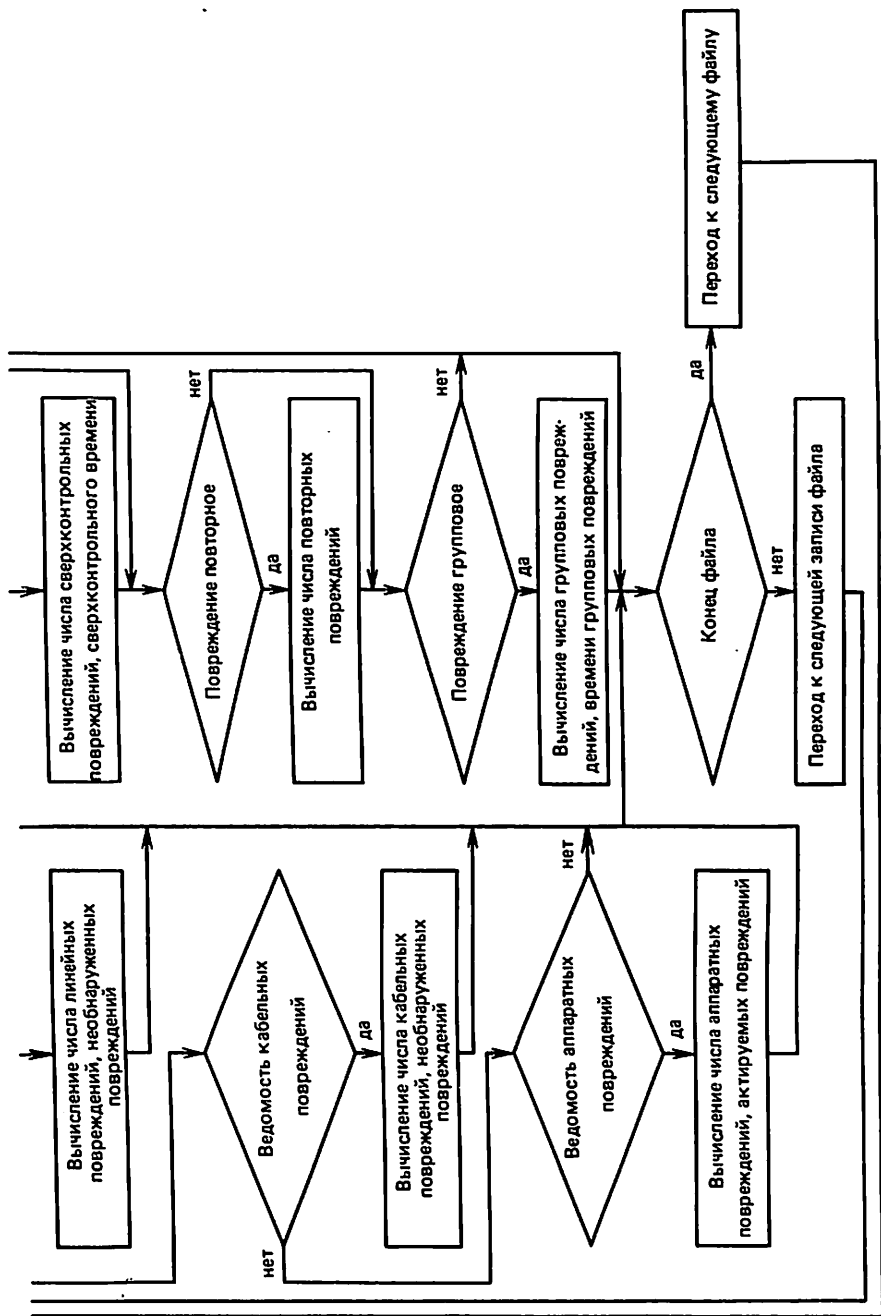


Рис. 2.5. Алгоритм выходной ведомости о повреждениях

Таблица 2.10

Табельный номер	Ритмичность	Выработка	Затраты труда, %			Объем работ, нормо-ч	Число дополнительных заявлений
			Устранение повреждений	Профилактика	Прочее		
844	0,95	133	14,36	57,66	27,98	227,55	2
845	0,91	111	22,51	53,95	23,54	190,11	9
866	0,89	116	36,95	32,48	30,57	197,64	7
872	0,98	138	48,57	43,49	7,94	236,18	25
182	0,78	95	50,77	13,60	35,63	162,06	11
916	0,68	77	26,47	26,7	46,8	99,47	4

Представляет определенный интерес ведомость учета трудовых затрат по ремонтно-профилактическим работам, проводимым монтерами абонентской сети (табл. 2.10). Она выпускается ежемесячно на основании обработки массивов СИ, РСИ-1 и РСИ-2 (это массив так называемых прочих работ, где затраты, как уже сказано, пока не имеют нормативов). Кроме того, используются следующие массивы нормативно-справочной информации:

табельных номеров монтеров с указанием отработанного им по таблице времени, а также номеров участков, закрепленных за каждым монтером (данные представляет на ИВЦ администрация линейного цеха);

нормативов на ремонтно-профилактические работы (контроль за нормативами на ИВЦ, а также их коррекцию в случае необходимости осуществляет плановый отдел).

Выработка V по табельному номеру монтера абонентской сети определяется на основании расчета и суммирования его выработки $V_{СИ}$, $V_{РСИ-1}$, $V_{РСИ-2}$ по трем массивам данных:

$$V = V_{СИ} + V_{РСИ-1} + V_{РСИ-2} = (X_p \times H + П_3 \times H + T_{РСИ-2}) / T_{ф},$$

где X_p — характер работы; H — норма выработки; $П_3$ — причина заявления; $T_{РСИ-2}$ — время на прочие работы; $T_{ф}$ — время, затраченное фактически (по таблице).

При этом возникают следующие особенности расчета выработки по массиву СИ. В массиве СИ нет поля *Характер работ*, поэтому расчет производится по *Причинам заявлений* с учетом соответствующих *характеров работ*. Так, выработка по причинам заявлений с кодами 25, 65, 33, 31, 47, которым соответствуют коды характера работ 1–4, рассчитывается по нормативам для этих работ. Все остальные работы с другими *Причинами заявлений* считаются в соответствии с кодом 1 *Характера работ* и его нормативом.

В объем работ по массиву РСИ-1 входят также работы по включению телефонных аппаратов после их ремонта в мастерской (*Причина заявления* — 66, *Характер работ* — 24). Кодам 36 и 37 *Характера работ* должна соответствовать *Причина заявления* с кодом 28.

Массив РСИ-2 формируется из работ, не входящих в массивы СИ и РСИ-1. На ИВЦ его представляют начальники технических районов линейного цеха. Объем работ считается по чистому времени, затраченному на них (ТРСИ-2).

Приведем пример расчета выработки 844 табельного номера, указанного в табл. 2.10. Объем выполненной им в течение месяца работы по всем массивам составляет 227,55 ч, а фактическое время по табелю 171 ч. Отсюда $V_{844} = 227,55 \times 100 / 171 = 133,07\%$.

Ритмичность по табельному номеру рассчитывается по формуле [8]. Например, проследим ритмичность работы того же монтера абонентской сети (табельный номер 844) за несколько дней декабря 1986 г. Объем работ каждого из шести дней составляет:

1 декабря – 8,55; 2 – декабря – 8,75; 3 декабря – 7,00; 4 декабря – 8,95; 5 декабря – 6,00; 8 декабря – 8,25. Тогда ритмичность за первый день составит $8,25 : 8,25 = 1$ (в формуле введено ограничение: если выработка больше отработанного времени, то в числителе берется отработанное время, а если меньше – то фактический объем). Вторым, четвертым и шестым днем монтер работал с ритмичностью, равной единице. А вот в третий день она составила 0,82, в пятый – 0,72. Далее все ежедневные показатели ритмичности суммируются и сумма делится на число отработанных дней. В нашем примере ритмичность работы монтера составила 0,92, что соответствует оценке 4 балла (больше 0,95 – 5 баллов, ниже 0,90 – удовлетворительный уровень, ниже 0,8 – неудовлетворительный).

При изучении данных табл. 2.10 напрашивается несколько выводов. Прежде всего требует улучшения организация труда монтеров абонентской сети с целью сведения до минимума затрат их труда на так называемые прочие работы (от 7,94 до 46,7%), все высвобождаемое время необходимо использовать производительнее. Тогда у всех работников ритмичность и выработка будет такая же, как, например, у приведенных в табл. 2.10 работников, имеющих табельные номера № 844, 845, 872. Данные рассматриваемой ведомости служат основой для оценки уровня качества работы при премировании монтеров абонентской сети (ведомость в полном объеме имеет еще данные о числе повреждений и длительности их устранения и будет приведена в гл. 6).

Для оценки показателей премирования качества работы кабельщиков-спайщиков, формируемых в подсистеме "ЦБР", может служить информация, заложенная в выходной ведомости, приведенной в табл. 2.11. Анализ этих данных говорит о том, что, например, у кабельщиков-спайщиков, имеющих табельные номера 843 и 865, число повреждений очень велико, поэтому и сверхконтрольная длительность этих повреждений составила соответственно 624,8 и 413 ч. Судя по числу дополнительных заявлений, доверие потребителей к кабельщику-спайщику с табельным номером 865 ниже, чем к другим, – очевидно, здесь нарушение контрольных сроков устранения повреждений стало системой, хотя, сравнивая данные последних граф табл. 2.11 и 2.12, можно сказать, что потребители продукции ГТС в целом с большим доверием относятся к работе кабельщиков-спайщиков, чем к работе монтеров абонентской сети.

При обработке входящей информации для выпуска этой ведомости надо учесть следующие положения. Для выпуска ведомости администрацией линейного цеха представляется на ИВЦ в составе массива СНИ месячная сводка о распределении пар кабельщиков-спайщиков по участкам и техрайонам, а также о количественном составе и перемещениях, происходящих в парах в

Таблица 2.11

Табельный номер кабельщика-спайщика	Число			Сверхконтрольная длительность, ч	Число дополнительных заявлений
	Повреждений	Повторных повреждений	Сверхконтрольных повреждений		
843	35	2	17	624,8	1
922	11	1	1	3,8	1
865	47	9	13	413,1	5
854	3	0	0	0	0

течение месяца. Сводка должна отражать достоверную информацию о каждомдневном присутствии кабельщиков-спайщиков на данном рабочем месте (участке). Введение сводки вместе с программой по выпуску ведомости дает возможность отнести каждое из повреждений (повторное, сверхконтрольное, дополнительные заявления, число устраненных повреждений) к тем табельным номерам кабельщиков-спайщиков, с которыми рассматриваемый кабельщик-спайщик работал в паре в этот день, в этот месяц на данном участке. Таким образом, данные по каждому входящему в ведомость показателю считаются для всех кабельщиков-спайщиков, работающих на соответствующем участке.

Программное обеспечение подсистемы "ЦБР" дает возможность получить информацию о ходе ремонта телефонных аппаратов в телефонной мастерской, если причиной заявленного повреждения был выход из строя именно аппарата и при этом потребовался сложный ремонт или, например, замена корпуса. Можно также получить ведомость учета повреждений, выявленных по сигналам автозалов АТС; активируемых линейных повреждений, повторных заявлений и повреждений, учета замены пар при восстановлении кабельных повреждений, зависимости причины заявлений по их кодам.

Рассмотрим расшифровку заявлений на ГТС за два месяца (табл. 2.12).

Можно сделать такие выводы из анализа данных табл. 2.12. Цехом развития ухудшен показатель "говорят" (код — 01) — было заявок 2985, стало — 3641. Отсюда понятно, что цеху надо более быстрыми темпами решать вопрос разгрузки наиболее нагруженных телефонов (все номера телефонов, на которые по этой причине цех развития ежемесячно получает более трех заявлений в месяц). Резко возросло число станционных повреждений: с 46 до 78 (код — 11), в то время как на аппаратуре "Кама" таких повреждений уже два месяца подряд нет. Нет также заявлений от потребителей ГТС из-за отсутствия промпутей на оборудовании АТС (код — 16). Снизилось число станционных повторений повреждений с 10 до 3 и безотбойных со 123 до 78, нет заявлений от потребителей по причине профилактики на оборудовании АТС. Однако неправильная организация замены станционного оборудования привела к значительному росту числа заявлений: с 22 до 327. Снизилось число линейно-абонентских повреждений с 784 до 657 (коды 20, 21, 22), а повторных — с 56 до 51. Это же можно сказать и о кабельных повреждениях.

Остается высоким уровень заявлений с кодом 47 (до вторичного заявления), что свидетельствует о недостатках в работе самого БР. Почти в два раза

Таблица 2.12

Код	Число заявлений		Код	Число заявлений		Код	Число заявлений	
	за месяц			за месяц			за месяц	
	прошлый	текущий		прошлый	текущий		прошлый	текущий
01	2985	3641	21	296	266	40	57	54
03	1	1	22	390	285	41	51	72
04	88	90	24	0	0	42	46	66
05	1401	1941	25	32	36	43	31	30
08	412	410	26	23	24	44	4	4
11	46	78	27	33	27	45	0	1
12	0	0	28	0	0	46	0	0
13	5	5	29	0	1	47	212	239
15	123	78	30	1	0	48	8	9
16	0	0	31	134	113	50	84	64
17	10	3	33	176	149	59	5091	2897
18	0	0	37	27	21	60	230	228
19	22	327	38	0	0	61	1039	98
20	98	106	39	160	50	63	83	76

сократилось число заявлений справочного характера – с 6360 и 3223 (коды 59, 60 и 61). Это произошло за счет внедрения набора заявляемого на БР номера самим заявителем.

Анализ данных табл. 2.12 дает возможность оценивать не только качество предоставленной потребителям продукции ГТС, но и многие связанные с этим качеством вопросы, например уровень разъяснительной работы с абонентами по правилам пользования услугами ГТС (коды 02, 03, 04), которой должны заниматься не эксплуатационные цеха, а цех текущего развития.

Заслуживает внимания ведомость выработки (под выработкой понимается число принятых заявок за час работы в среднем за месяц) операторов ЦБР, приведенная в табл. 2.13. Информация, заложенная в этой ведомости, показывает наличие больших резервов на ЦБР по росту выработки операторов прежде всего за счет повышения их квалификации.

Выпускаются также ведомости числа повреждений по типу объектов; учета простоев связи по причине отсутствия электроэнергии; учета заявлений

Таблица 2.12

Табельный номер оператора	Отработано времени	Число принятых заявлений	Выработка	Табельный номер оператора	Отработано времени	Число принятых заявлений	Выработка
197	144	2957	20,53	686	40	1315	32,87
648	176	2827	16,06	697	78	771	9,88

с шифром ДЗ (до вторичного заявления) по организациям (тогда как их вообще не должно быть); учета повреждений и их длительности по каждой ведомственной АТС, включенной в городскую телефонную сеть; учета снятых трубок по данным станционного цеха, основанного на сигналах абонентской сигнализации АТС.

Упорядочение информационных потоков на ЦБР, определение необходимых форм выходных документов и программное обеспечение получения этих форм дают возможность перехода к следующему уровню автоматизации УКР на ЦБР за счет решения вопроса технического обеспечения этой подсистемы соответствующими устройствами вычислительной техники.

2.4. МЕТОДОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СЛУЖБ "07" И "08"

В настоящее время, как уже отмечено, на отдельных сетях страны делаются попытки автоматизации ЦБР. Нами уже упоминалась служба технического обслуживания абонентов (СТОА). Первичными документами для анализа качества работы ГТС и СТОА являются ярлык и справочный лист, в которые заносятся данные о повреждениях и заявлениях в специально разработанных кодах. В дальнейшем предусматривается автоматическая фиксация на перфоленте информации о заявлениях и повреждениях, поступающей на пультах операторов и диспетчеров. Кодированная перфолента с информацией о работе СТОА и необходимые сопроводительные документы к ней ежедневно направляются на ВЦ для обработки и анализа на ЭВМ.

Система обработки на ЭВМ информации СТОА, применяемая Вильнюсской ГТС, имеет много общего с предыдущей схемой. Однако хотелось бы обратить внимание на наличие здесь универсального запроса. В рассматриваемой системе каждое обработанное по программе повреждение продолжает храниться в памяти ЭВМ в виде отдельной записи, состоящей из постоянной и переменной частей. Первая берется из карточки абонента, а вторая — из картотеки повреждений, сформированной по результатам обработки данных оборотной стороны абонентской карточки.

Если для принятия управленческого решения требуются дополнительные аналитические данные, не входящие в состав набора выходных табуляграмм, то имеется возможность передать на ЭВМ запрос, составляемый по универсальной форме: номер по порядку, показатель, номер запроса, вид поиска, вид ответа, значение показателя.

По универсальному запросу можно получить выходную табуляграмму в трех вариантах: все отработанные сведения с итогами; только номера телефонов и те показатели, по которым производится отбор (с итогами); только итоги. Возможность оперативного получения соответствующих запросу данных повышает качество принимаемых решений, а значит, и качество работы предприятия в целом.

После внедрения ЦБР и решения вопроса обработки информации на ЭВМ начаты работы по дальнейшей автоматизации ЦБР. Стали появляться так называемые полуавтоматические (ПА) БР, где абонент кроме индекса выхода на БР набирает номер телефона, качество работы которого его по каким-либо причинам не устраивает. Такое ПАБР впервые появилось на Украине в середине 70-х годов на Харьковской ГТС.

А к концу 70-х годов стали появляться автоматизированные ЦБР. В частности, АЦБР Ташкентской ГТС выполняет следующие функции: прием заявок с фиксацией номера телефона, измерение параметров абонентской линии путем контроля работоспособности абонентских комплектов и проверки телефонных аппаратов с выдачей соответствующих автоответов; выписку нарядов на устранение повреждений по техническим и абонентским данным телефонов, содержащихся в памяти ЭВМ, и коду повреждений, определяемых при измерении параметров АЛ и АК; автоматизированный прием и фиксацию ответов монтеров об исправлении повреждений с контролем сроков их устранения (автоматизация процесса контроля за устранением повреждений является особо ценным фактором данного АЦБР); оповещение абонентов об отключении их телефона за неуплату, при реконструкциях или по другим причинам.

Автоматизированное ЦБР состоит из центрального (ЦО) и периферийного (ПО) оборудования. ЦО располагается на узловой АТС, ПО — на каждой районной АТС. В состав ЦО входит микроЭВМ приема номера, управляющая СМ ЭВМ, блок автоответчиков БА. ПО включает в себя два комплекта микроЭВМ и блоков сопряжения с каналами связи и с аппаратурой автоматической установки данных АТС. Центральное и периферийное оборудование производят обмен информацией по стандартным телеграфным каналам.

При наборе номера "08" абонент попадает на вход системы путем занятия микроЭВМ. МикроЭВМ принимает информацию о заявляемом номере телефона и передает ее в СМ ЭВМ, которая анализирует состояние принятого номера по данным о нем, находящимся в ее памяти. В этом случае формируется автоответ без обращения к ПО. Если же данных о неисправности или отключении номера нет, то вначале автоматически посылается запрос в ПО, а затем уже по результатам контроля состояния абонентской линии и станционного комплекта формируется автоответ о сроках устранения повреждения или о причинах отключения телефона. Длительность обслуживания заявок 45 — 50 с.

Обработка информации, составление нарядов и контроля сроков устранения повреждений осуществляется СМ ЭВМ.

Надо подчеркнуть, что АЦБР Ташкентской ГТС реагирует не только на внешние воздействия (заявки потребителей), но и имеет возможность проводить диагностику АЛ и АК в автоматическом режиме. Однако система не очень убедительно сориентирована в основном на автоматический прием заявок.

В июне 1982 г. начало работать АЦБР-400 на Тушинском АТТУ Московской ГТС с зоной обслуживания 400 тыс. номеров и возможностью расширения до 500 тыс. номеров. Его создание вызвано особенностью МГТС, где некоторые АТТУ уже к 1990 г. будут иметь емкость 400 тыс. номеров. АЦБР-400 рассчитано на прием до 4 тыс. обращений абонентов и передачу ремонтным службам до 1,3 тыс. повреждений в день. Ввод в действие указанного АЦБР на Московской ГТС происходил в два этапа. Вначале разрабатывался, монтировался и проходил опытную эксплуатацию комплекс коммутационного оборудования. На втором этапе освоения АЦБР оснащается средствами вычислительной техники; на основе результатов опытной эксплуатации дорабатывается техническое задание, программное обеспечение в комплексе

с созданием банка данных, монтируется и привязывается к действующему новому оборудованию.

Анализируя опыт разработок автоматизированных ЦБР, можно прийти к выводу, что единой методологии их создания пока нет, поэтому каждая занимающаяся этим вопросом телефонная сеть решает его на основе своих взглядов и традиций. Часть этого вопроса нами отражена в § 2.1, другую часть рассмотрим сейчас. Если, например, Ленинградская ГТС включила в комплекс СТОА и Ташкентская ГТС — в комплекс АБР дистанционно-измерительные устройства, что позволило им избавиться от влияния длины межстанционных линий на точность измерений и сделать радиус действия БР практически неограниченным, то Московская ГТС ограничила его величиной в 18 километров. А ведь в принципе и Московская сеть понимает, что внедрение в настоящее время АЦБР в зоне обслуживания каждого АТТУ не снимает вопроса разработки единого бюро ремонта¹ для обслуживания абонентов Московской ГТС, которое не зависело бы от административно-технических узлов и поставило бы под объективный контроль работу всех ремонтно-восстановительных служб.

Другой пример. Известно, что в перечень показателей, оценивающих качество работы ГТС, входит число заявлений потребителей о неисправностях телефонной связи. На Ялтинской сети ПАБР организовано следующим образом. Для выхода на ПАБР заявитель набирает "08", затем 6-значный номер поврежденного телефона. По окончании набора восьми знаков абонент слышит сигнал контроля посылки вызова, а затем через некоторое время (обусловленное числом занятых приборов) подключается автоинформатор. На его ленте записано сообщение о том, что справку о характере и времени устранения повреждения можно получить у диспетчера БР, обслуживающего соответствующую АТС, через полчаса. После выдачи справки автоинформатор отключается, а заявитель получает зуммер отбоя.

В этом случае сразу возникает три вопроса. Первый касается упомянутого показателя качества работы ГТС. Зачем его ухудшение сразу закладывать в систему? — практически в самом идеальном случае на БР поступает удвоенное число заявлений потребителей. Второй вопрос относится к качеству обслуживания. Что делать заявителю, если он звонит с телефона-автомата? Третий вопрос простой. Куда звонить потребителю, если телефон у него с точки зрения диагностической аппаратуры работает исправно, но просто разбита трубка? — этого авторы ПАБР при его описании не указали.

Некоторые сети начинают разработку АЦБР, не решив перед этим в должном объеме вопросы упорядочения циркулирующей на ЦБР информации. В результате информационное обеспечение таких АЦБР имеет усеченный вид, не дающий ожидаемых от БР результатов анализа и оценки качества работы ГТС (цехов, подразделений, исполнителей). Это относится, в частности, к разработке Киевской ГТС и уже упоминавшемуся ПАБР Ялтинской сети. По ПАБР нами было задано три вопроса. А теперь четвертый. Где же информация о характере заявления, например, по шифру "г" (телефон занят по ГТС) — ее нет на выходе системы, не получает оперативно ответ на свой запрос (в данном случае "работает ли телефон") и потребитель.

¹ Единого БР по приему заявлений, диспетчирование — за АТТУ. (Прим. авт.)

Все эти замечания, которые можно было бы продолжить, приведены нами не с точки зрения критики исполнителей указанных разработок, отнюдь нет. Они заслуживают самой высокой похвалы, что параллельно с эксплуатацией сооружений ГТС нашли силы и время для создания столь необходимой для ГТС автоматизированной службы. Не случайно подсистема "ЦБР" расположена на верхнем уровне иерархии в системе АКС УКР городских телефонных сетей (см. рим. 1.5), именно этим объясняется такое к ней внимание. Суть вопроса в другом. Давно назрела необходимость серийного производства комплекса оборудования АЦБР нужного для сетей объема, чтобы каждая ГТС могла их встраивать в технологию. Это диктуется тем, что запросы потребителей, а также опыт разработки АЦБР уже позволяют определить принципы их создания в соответствии с требованиями АКС УКР, сформулировать методологию построения АЦБР, отвечающую указанным требованиям.

Во-первых, следует провести работу по упорядочению информации в соответствии с предложениями, изложенными нами в предыдущих параграфах данной главы. Это позволит унифицировать информационную базу АЦБР, а значит, сделать необходимый типовой набор прикладных программ для выпуска выходных документов, а также программ автоматической диагностики АЛ и АК.

Во-вторых, главным направлением в работе АЦБР следует считать упреждение заявки абонента, т. е. техническая оснащенность такого БР должна иметь возможность диагностики АЛ и АК. Известно, что БР работает с потребителями с 8 до 20 ч. Следовательно, БР располагает достаточным временем, чтобы к выходу на работу сотрудников эксплуатационных цехов предоставить информацию о номерах всех каналов связи, имеющих по результатам автоматической диагностики какие-либо повреждения (отклонения от нормы) и поэтому требующих проведения ремонтно-восстановительных работ.

В-третьих, построение АЦБР должно реализовать задачу: одна сеть — одно БР¹, независимо от ее емкости и наличия на ней АТТУ. При такой организации достигается наибольший эффект в использовании средств вычислительной техники (особенно с учетом использования этого банка данных для автоматизированной справочной службы о номерах телефонов).

В-четвертых, каждая РАТС или подстанция должна иметь дистанционно-управляемые с БР измерительные устройства, качество передачи информации о которых на БР по специально проложенным от БР до названных объектов кабелям и установленным на них СП не должно зависеть от расстояния между ними.

В-пятых, для обеспечения должной достоверности по объему и внутреннему содержанию заявлений потребителей на АЦБР есть необходимость, чтобы абоненты набирали не только соответствующий индекс выхода на БР, но затем и номер телефона (канала связи), работа которого их не устраивает. Автоматическая регистрация номера позволяет также использовать эти данные для подключения линий АУД (оператору уже не надо набирать проверяемый номер, а достаточно на пульте нажать кнопку "АУД" и из блока памяти номер будет транслироваться самостоятельно).

¹ См. примечание к предыдущей стр.

Далее надо решить три существенных вопроса до подключения заявителя к рабочему месту оператора. АЦБР должно быть оснащено распределителем вызовов, комплектами ожидания с механическим голосом "ждите подключения оператора бюро ремонта" и синтезатором речи для случая, если заявка уже принята (если номер телефона работает, но занят, например, междугородным соединением). Наличие синтезатора речи, работающего по командам ЭВМ, в какой-то мере уменьшит поток заявителей, желающих непосредственного общения с человеком (оператором БР), но исключать эту возможность нельзя — если потребитель считает необходимым такое общение, то его (возможно, после некоторой паузы) следует предоставить.

Такой вариант почему-то очень часто не хотят учитывать, он уже считается спорным. А спорить здесь не о чем — потребитель сам должен выбирать систему диалога: только с ЭВМ или еще и с оператором ЦБР, такого права его лишить никто не может, не говоря уже о многих ситуациях, в которых вообще нельзя обойтись без диалога "потребитель — оператор".

В то же время практика общения потребителя с ЦБР свидетельствует о том, что на наших сетях целесообразно по опыту многих зарубежных стран внедрить службы дополнительной информации о номерах телефонов (ДИОНТ), в частности, опыт функционирования служб ДИОНТ в США, Японии, ФРГ и Великобритании отражен в [10]. Служба ДИОНТ выдает справки об измененных, незадействованных, выключенных и неисправных номерах. Введение таких служб на местных телефонных сетях улучшает качество обслуживания потребителей и обеспечивает сокращение числа вызовов бюро ремонта (что нас в настоящей главе интересует особенно); уменьшает время занятия междугородных и международных каналов при вызове несуществующих, незадействованных, отключенных и измененных номеров.

Что касается телефонов, отключенных за неуплату, то здесь, к примеру, ведомство связи ФРГ приняло в 1982 г., на наш взгляд, разумное решение о том, чтобы не отключать задолжавших абонентов полностью, а только лишать их исходящей связи. Благодаря этой мере обеспечивается минимальный объем услуг для таких абонентов и сохраняются доходы для Ведомства связи. Вероятно, имеет смысл сделать это и на городских телефонных сетях нашей страны после перехода на повременную оплату за местные разговоры.

В соответствии с Основными положениями организации экстренных служб, справочно-информационных и заказных служб по ГТС [15] при переводе спецузлов на трехзначные индексы БР присваивают номер "008". Для службы типа ДИОНТ необходимо дать индекс из резерва "081". Тогда, естественно, уменьшится поток обращений на БР за счет того, что справки о состоянии номера телефона можно будет получить действительно в автоматическом режиме. Здесь стоит обратиться к действующей Инструкции о порядке исправления повреждений и учета заявлений на городских телефонных сетях. Выпущена она еще в 1968 г. и не учитывает в должной мере изменение системы показателей качества работы ГТС, введенной с 01.01.77 г. Понятие "Заявление" в этой Инструкции трактуется так: "Заявлением о повреждении считается каждое сообщение о неисправном действии телефонной связи, . . . вызванное тем, что: телефонная связь полностью или частично нарушена; имеет место плохая слышимость; продолжительное время нет ответа станции;

телефонный аппарат или его части имеют механические повреждения. К заявлениям о повреждениях относятся также сообщения о длительной занятости вызванного номера телефона или неответы на вызовы, а также заявления, вызванные недостатком приборов или соединительных линий . . . ”. Министерство связи СССР, вводя одним из показателей качества работы ГТС показатель числа заявлений на 100 телефонных аппаратов, явно предполагало, что анализ такого показателя существенно расширит диапазон оценки качества работы ГТС. Однако Инструкция осталась в прежнем виде, что, как правильно отмечают работники ГТС, затрудняет планомерную работу по обеспечению полноты и достоверности учета. Необходимо дать шифры заявкам: справочного характера; о неудовлетворительном содержании таксофонных кабин; повторным заявкам [7]. Сюда надо добавить необходимость отдельных шифров для заявок об отсутствии рекламного материала в кабинках таксофонов ГТС и ”Сервис по телефону”.

Возвращаясь к диалогу ”потребитель-БР”, надо подчеркнуть, что ввода в систему только номера телефона недостаточно для обеспечения в желаемых для потребителя случаях диалога с ЭВМ. От заявителя требуется также информация о характере заявления (см. кодификатор в § 1.2) и код желаемого времени, когда монтер может иметь доступ к указанному абонентскому пункту. Трудно ли этого достичь? Да, трудно. Когда-то всем нам было не менее трудно освоить работу АМТС, однако в настоящее время довольно просто абоненты набирают до 17 цифр. Значит, и работникам ГТС надо учить потребителей и готовить их к эксплуатации нового типа БР, каким является АЦБР.

На рабочем месте оператора проключение абонента на одну из двух линий должно производиться автоматически, при этом на табло оператора должен отчетливо высвечиваться номер поврежденного канала связи. Для упрощения схемы пульт оператора (диспетчера) ЦБР надо оснастить собственной внутренней АТС. Тогда, к примеру, нажав кнопку ”автозал” (или ”кросс”), оператор приводит в действие внутреннюю АТС за счет трансляции первых цифр поврежденного номера, указывающих номер нужной РАТС (отсутствие такой внутренней станции приводит к необходимости иметь массу кнопок на пульте оператора с прямыми связями к соответствующим РАТС).

На пульте оператора в одной строке с заявленным номером телефона должен высвечиваться код неисправности этого номера, определенный ДИУ. При подключении гарнитуры оператора к рабочему месту на вход ЭВМ должен автоматически поступать сигнал о табельном номере этого оператора (диспетчера). Что касается временных характеристик (время работы оператора, время заявления, время восстановления и т. п.), то их будет воспроизводить сама ЭВМ.

Чтобы в основном завершить формирование принципов организации рабочих мест операторов (диспетчеров) БР, следует обратить внимание еще на два момента. Поскольку оператором и диспетчером формируются частично массивы СИ, УСИ, ИСА, РСИ-1, то на их табло для улучшения контроля формирования массивов должны быть видны процесс установления формы, значимость полей и данные, вносимые в эти поля.

Аналогично работе с потребителями надо решить вопрос работы диспетчера с монтерами сети (только здесь монтер должен будет набрать еще номер участка, который он обслуживает).

Что же касается рабочего места оператора статучета, то это обыкновенная ЭВМ на базе какого-либо микропроцессора с дисплеем и АЦПУ.

Отсюда переходим к следующему, шестому, основополагающему принципу построения АЦБР — система должна в автоматизированном режиме вести не только учет и анализ заявлений о повреждениях и следить за ходом их восстановления, заниматься не только диагностикой АЛ и АК, но и учетом трудозатрат на ремонтно-восстановительных работах, которые проводит эксплуатационный персонал, в комплексе с оценкой качества их работы. Практически все показатели качества продукции ГТС, по которым премируются сотрудники эксплуатационных цехов, должны формироваться на ЭВМ (за исключением двух: поощрения и замечания по качеству, которые сугубо субъективны и их должны давать соответствующие руководители этих сотрудников).

Седьмой принцип заключается в том, что система автоматизации БР должна давать возможность работы в комплексе с так называемыми абонентскими пунктами (АП). Значит, она должна работать в режиме телеобработки информации, учитывая при этом большую территориальную разбросанность пользователей (здесь имеется в виду руководящий персонал соответствующего уровня управления) на ГТС.

Заключая методологические принципы построения АЦБР, хотелось бы еще раз подчеркнуть, что в состав службы не должны входить подразделения, эксплуатирующие какие-либо элементы сооружений ГТС. На рис. 2.1 приведена функциональная схема организации работ на ЦБР. При создании АЦБР эта схема дополняется только одним элементом — диспетчерская группа получает еще данные автоматической диагностики, проводимой АЦБР.

На Севастопольской ГТС при разработке АЦБР была предпринята попытка реализовать указанные принципы. Вначале опишем, что удалось решить и каким образом. Состав оборудования АЦБР: 10 пультов операторов (два резервные), 10 пультов диспетчеров (два резервные), пульт статучета и пульт старшего по смене. Такой объем оборудования позволяет обслужить 120—150 тыс. абонентов.

Рассмотрим процесс входящей связи. Абонент выходит на пульт оператора, набрав "08" и номер неисправного телефона (канала связи). Нами приведены к единой нумерации сети номера таксофонов и арендуемых прямых проводов. При этом абонент через распределитель вызовов связывается только с тем оператором, который обслуживает данную группу каналов связи. Выбор рабочего места оператора осуществляется РВ по первым двум цифрам набираемого номера. Пульт оператора имеет две линии связи, а значит, может обслуживать одновременно два абонента.

Рабочее место оператора, показанное на рис. 2.6, оборудовано двумя индикационными табло 1 и 6; устройством ввода информации в ЭВМ 4; клавиатурой 3, позволяющей добавлять необходимую информацию для ввода в ЭВМ и вывода для контроля на индикационное табло 6. Кроме того, предусмотрена система включения проверочного и коммутационного оборудования для подключения линий связи, дистанционного измерительного устройства; ввода информации; подключения клавиатуры 2 для исправления информации на световом табло; коммутации связей "оператор—диспетчер" и "оператор—старшая смена". Все коммутационное оборудование, включая и внутреннюю АТС на 100 номеров, построено на базе АТСК 100/2000.

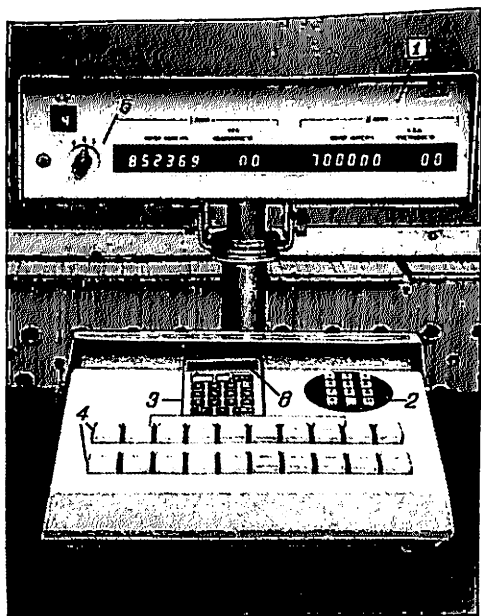


Рис. 2.6. Пульт оператора АЦБР

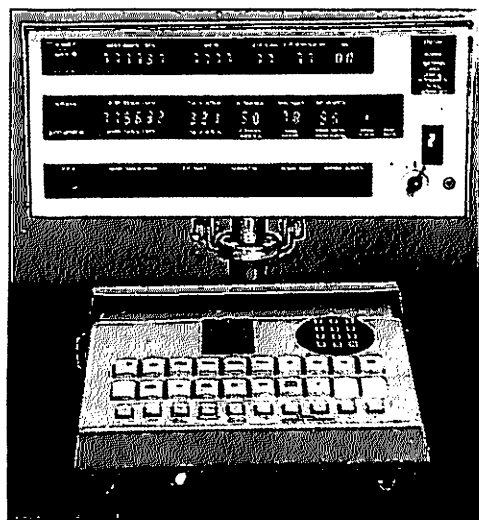


Рис. 2.7. Пульт диспетчера АЦБР

При выходе абонента на пульт оператора на информационном табло высвечивается номер неисправного канала связи. Оператор вначале убеждается в правильности приема номера неисправного канала (если номер высветился неверно, то оператор с помощью клавиатуры 2 исправляет информацию о номере на табло). Затем в зависимости от полученного заявления (требуется вмешательство монтера или нет) оператор осуществляет его сортировку. Если заявление не вызвано повреждением, он добирает на клавиатуре недостающую информацию (6 цифр) и нажатием соответствующей клавиши (клавиши управления размещены на панели) вся информация вводится в ЭВМ.

Если заявление вызвано повреждением связи, то оператор подключает неисправный канал к ДИУ (ДИУ работает по полной программе 16 с), набирает дополнительную информацию — 6 цифр и отправляет всю информацию в ЭВМ. Слева на индикационном табло 1 размещается устройство установки набора изменяющейся части табельного номера оператора.

Пульт диспетчера (рис. 2.7) выполняет следующие функции: прием информации из ЭВМ; набор и выдачу в ЭВМ требуемой от диспетчера информации о ходе восстановления связей; набор и выдачу в ЭВМ информации о профилактических ремонтах каналов связи, проводимых монтерами абонентской сети.

Из ЭВМ по мере поступления выдается информация о повреждениях, причем каждый диспетчер получает данные по тем номерам, которые входят в зону его обслуживания. Данная информация высвечивается на первой строке индикационного табло: номер канала связи — 6 знаков; время поступления — 4 знака; характер заявления — 2 знака; характер повреждения — 2 знака. Диспетчер достает из картотеки необходимую абонентскую карточку

и заполняет ее (обрабатываются заявки, как оставшиеся с предыдущего дня, так и вновь поступающие: они индицируются соответствующими табло — "оставшиеся" либо "заявлено").

Монтер выходит на связь с диспетчером по служебной линии аналогично абоненту, но вместо номера телефона набирает зону обслуживания. Диспетчер передает ему заявку по картотеке и вводит с помощью клавиш в ЭВМ информацию о номере канала связи и табельном номере исполнителя. Дата и табельный номер диспетчера при этом заносятся в ЭВМ автоматически. При сдаче восстановленной связи монтер выходит на связь к "своему" диспетчеру. Диспетчер с помощью ДИУ проверяет выполненную работу. Если повреждение устранено, он вводит в ЭВМ эти данные. Если повреждение относится к другой подсистеме, диспетчер заполняет строку в режиме "восстановлено", но с признаком "возврат" (если повреждение не линейное, а кабельное).

Диспетчер принимает от монтера по телефону сведения о проведенных им профилактических работах и выводит на табло следующие данные: номер канала связи — 6 знаков; характер работ — 2 знака; объем работ — 3 знака; табельный номер исполнителя — 3 знака. Затем вводит эту информацию в ЭВМ. Дата записывается при этом автоматически. Работники сектора статучета по тексту, отпечатанному на АЦПУ, разносят проведенную монтерами за день профилактическую работу по карточкам. Повторные повреждения при этом определяются программно после обработки информации на ЭВМ.

Для проведения диагностики в автоматическом режиме и проверки исправности абонентской линии и абонентского комплекта станции АЦБР имеет ДИУ. Информация о характере повреждения от ДИУ на пульт оператора и диспетчера поступает в виде двузначного числа. Передача информации осуществляется частотным кодом 2 из 6. Такая система имеет возможность определения 21 вида повреждений.

Пульт статучета реализован на базе стандартного комплекта МЭВМ (рис. 2.8), в состав которого входит микроЭВМ ДЗ-28, дисплей, АЦПУ и НГМД. Каждого из группы (операторов или диспетчеров) обслуживает одна микроЭВМ этого же типа. Пульта операторов и диспетчеров, как видно из рис. 2.6 и 2.7, установлены на стандартных однотумбовых столах.

К сожалению, из-за отсутствия должного количества серийно выпускаемых синтезаторов речи пока не решен вопрос автоматической выдачи потре-

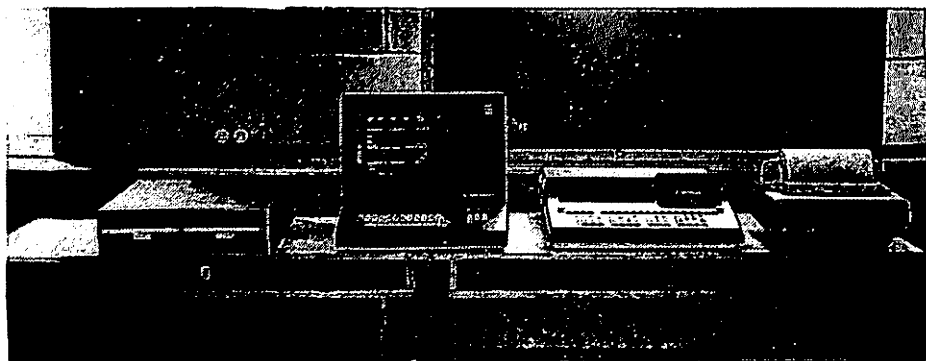


Рис. 2.8. Пульт статучета АЦБР

бителям информации о состоянии каналов связи, также требует решения вопрос автоматизации картотеки абонентов. Однако в целом такая попытка решить проблему автоматизации БР, реализованная с не очень большими затратами, практически доступна любой городской телефонной сети.

Перед тем, как перейти к вопросу автоматизации службы "07", необходимо подчеркнуть, что по договору с ГУТС Министерства связи СССР Специальное конструкторское бюро совместно с ЛОНИИС осуществляет разработку автоматизированного БР (АСТОА) на базе СМ-1420, которая должна быть завершена к концу 1988 г. Хотелось бы, чтобы разработчиками была усилена информационная база системы, введена служба ДИОНТ, а также был учтен положительный опыт упомянутых нами ГТС при решении ряда элементов системы. К этому же времени надо привести Инструкцию о порядке исправления повреждений и учету заявлений на городских телефонных сетях в соответствие с требованиями АКС УКР.

Если рассмотреть производственный процесс службы "07", то он структурно во многом похож на производственный процесс обработки заказов на ЦБР. Действительно, логика входящего потока одинакова: в обоих случаях речь идет о принятии заказов. Массив заказов на МТС также формируется на специализированных рабочих местах — на БР это операторы, на "07" — телефонисты заказных коммутаторов. Сами заказы в обоих случаях принимающими не исполняются, а передаются диспетчерам или телефонистам линейных коммутаторов.

При отсутствии регулирования заказов по ряду междугородных направлений исполнение заказов на МТС могло бы указанными рабочими местами и ограничиться. В реальной жизни на БР ведется статучет исполняемых заказов на восстановление связей, а на МТС — группа регулирования заказов на направления с ограниченным числом междугородных каналов.

Учитывая сказанное, можно сделать вывод о том, что автоматизация службы "07" должна базироваться на тех же принципах, что и ЦБР, но с небольшими дополнениями. Безусловно, служба "07" имеет специфические особенности, которые найдут свое отражение в этих дополнениях.

Рассмотрим процесс принятия и реализации заказа на установление соединения. Набрав индекс выхода на службу, абонент далее должен набрать код по АМТС (три цифры) того областного центра, которому подчиняется интeресующий его город, и номер своего телефона (если городская телефонная сеть не оборудована аппаратурой автоматического определения номера). После этого идет проключение рабочего места телефониста заказной службы с помощью РВ. Здесь могут возникнуть две ситуации в зависимости от того, регулируется данное направление или нет. Большая часть заказов касается нерегулируемых направлений, с этой ситуации и начнем анализ дальнейшей работы автоматизированной службы "07". В этом случае телефонист, видя на экране дисплея код направления и номер телефона заказчика, делает его опрос. По результатам опроса телефонист дополняет указанную информацию следующими позициями: полное наименование города, номер телефона вызываемого абонента, код категории разговора (обыкновенная — 1, вторая правительственная — 2, первая правительственная — 3, вне всякой очереди — 4), код тарифа для оплаты (обыкновенный — 1, срочный — 2, обыкновенный льготный — 3, срочный льготный — 4), желаемое время разговора (четыре

цифры и его длительность, мин — 2 цифры), желаемый день разговора (его коды: сегодня — 1, завтра — 2, послезавтра — 3). После этого информация вводится в ЭВМ, где к ней добавляется табельный номер телефониста, принявшего заказ (три цифры), дата и время приема заказа (10 цифр).

В зависимости от категории разговоров, их тарифов и времени поступления заказов ЭВМ формирует очередность предоставления разговоров. В порядке этой очереди телефонист заказной службы устанавливает необходимые соединения, продолжительность которых контролирует и регистрирует ЭВМ, а также дополняет этими данными ранее имевшуюся информацию о заказе.

Если заказываемое направление регулируется, то информация с заказных коммутаторов попадает вначале на регулировку и в зависимости от того, согласен абонент или нет на предлагаемое время, заказ снимается или передается для исполнения линейным телефонистам (все операции также проводятся с помощью ЭВМ).

На автоматизированной службе "07" должен быть установлен синтезатор речи, который по запросу абонента по окончании месяца автоматически выдает сумму задолженности (в запрос входит индекс выхода на расчетную службу и номер телефона абонента, если нет АОН), т. е. служба работает как служба ДИОНТ в АЦБР. Здесь предусматривается и автоматическое оповещение злостных неплательщиков и формирование списков о выключении телефонов за неуплату междугородных переговоров. По окончании смены, суток, недели, месяца или любого другого срока можно получить от ЭВМ данные о таких показателях качества работы МТС, как процент неисполненных заказов; удельный вес заказов, исполненных с ожиданием до получаса и до часа; заявленная и исполненная нагрузка по направлениям, объем регулируемых связей, выработка телефонистов заказных и линейных коммутаторов, список задолжников по оплате и т. д.

Автоматизация служб "07" и "08" повышает качество работы МТС и ГТС, увеличивает роль этих служб в системе УК, повышает объективность учета наиболее существенных показателей качества работы предприятий этих отраслей связи за счет применения недорогих микро- и мини-ЭВМ. Прием заявлений о неисправном действии радиотрансляционных точек также следует проводить аналогичными АЦБР, построенными с учетом специфики подотрасли.

Есть еще одна немаловажная сторона рассматриваемого вопроса. Любое оборудование в конечном итоге обслуживают люди, работа которых при внедрении ЭВМ станет значительно интереснее и престижнее.

Глава 3

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КОММУТАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ В СВЯЗИ

3.1. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В настоящее время в Советском Союзе преобладающими на сетях связи являются электромеханические системы коммутации. Несмотря на явные преимущества новых систем коммутации с программным управлением,

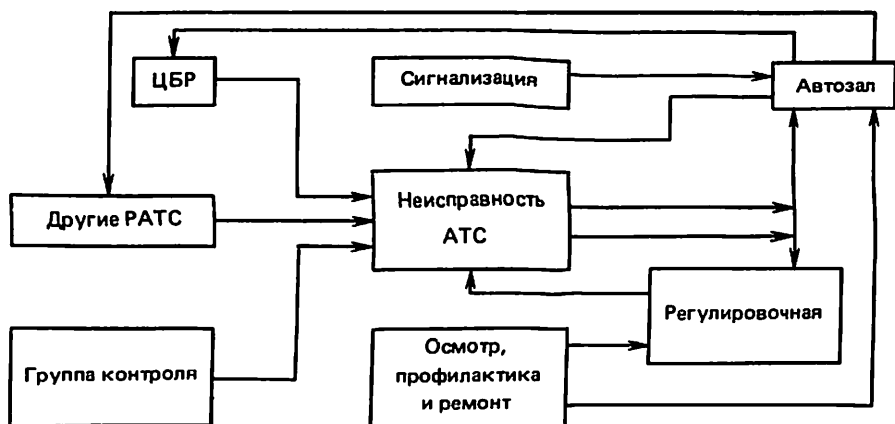


Рис. 3.1. Схема организации определения неисправных приборов АТС

пройдут еще десятилетия, пока электромеханические АТС и АМТС полностью будут заменены таким оборудованием, так как срок службы систем автоматической коммутации очень большой — порядка 30—40 лет.

Электромеханические системы автоматической коммутации, особенно декадно-шаговые системы, по сравнению с электронными имеют низкую надежность элементов управления и коммутации. Они требуют особого внимания к организации эксплуатации, так как нуждаются в постоянном присутствии обслуживающего персонала. На них нельзя также обеспечить полную централизацию обслуживания.

Учитывая еще большое количество станций декадно-шаговой системы на сетях коммутации связи и относительно долгий период их работы до замены, рассмотрим вопросы создания в АКС УКР эксплуатационной подсистемы "Оборудование коммутации типа АТС-54".

На рис. 3.1 показана схема организации определения неисправных приборов АТС в комплексе с перечнем работ, проводимых сотрудниками АТС (схема упрощена за счет отсутствия служб электропитающих устройств и кросса). Как видно из этого рисунка, здесь целесообразно организовать несколько информационных массивов.

Организация информационных массивов в подсистеме "АТС-54", как и в других эксплуатационных подсистемах АКС УКР, должна строго соответствовать действующим в Министерстве связи СССР инструкциям и руководствам по эксплуатации. Регламентация работ по обслуживанию данного типа коммутационного оборудования изложена в Сборнике инструкций по обслуживанию АТС декадно-шаговой системы. В анализируемой подсистеме информационных массивов больше, чем в подсистеме "ЦБР", их назначение состоит в следующем. Массив направляющей статистической информации (НСИ) образуется данными, которые возникают на стыке подсистем "ЦБР" и "АТС-54", а также при формировании массива СИ разными эксплуатационными подразделениями в самой подсистеме "АТС-54". С помощью массива НСИ представляется возможность проследить путь восстановления повреждения, связанного с оборудованием автосала. Массив СИ представляет собой

информацию статистического характера о заявлениях и профилактических (выявленных по сигналам автозала или диагностикой) повреждениях. Форма макета формирования этого массива разработана на основе материала Сборника инструкций по обслуживанию АТС декадно-шаговой системы, часть вторая.

Массив контрольно-статистической информации (КСИ) представляет собой информацию о плановых электрических проверках, профилактических осмотрах и ремонтах закрепленного оборудования, а также внеплановых осмотрах оборудования. Форма макета организации массива КСИ разработана согласно требованиям Сборника инструкций по обслуживанию АТС декадно-шаговой системы, часть первая, и представляет собой переложенный на язык информатики месячный план работы для сотрудников автозала.

Массив ремонтно-статистической информации (РСИ) представляет собой информацию о работе регулировочной мастерской. Форма макета его создания соответствует указаниям Сборника инструкций по обслуживанию АТС декадно-шаговой системы, часть вторая.

В этой подсистеме формируется также массив постоянной статистической информации (ПСИ), который базируется на имеющихся на каждой станции паспортах приборов, составленных на все станционные приборы согласно рекомендациям Сборника инструкций по обслуживанию АТС декадно-шаговой системы часть первая.

В этой подсистеме, как и во всех других, создается также массив СНИ. Здесь это распределение сотрудников по подразделениям и табельным номерам, графики их работы, нормы времени ремонтно-профилактических работ на оборудовании АТС-54.

Каждый из массивов представляет собой соответствующую информацию о состоянии оборудования автозалов на станциях городской, сельской, междугородной телефонной сети. Эти массивы в автоматизированной системе управления качеством на ГТС объединяются в подсистему "Оборудование АТС-54".

При дальнейшей обработке на ЭВМ получаем ряд выходных ведомостей, которые позволяют судить о качестве работы станционного цеха, о состоянии оборудования, а также принимать меры к улучшению его работы.

Форма макета СИ подсистемы "АТС-54" приведена в табл. 3.1.

Т а б л и ц а 3.1

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Адрес объекта: номер АТС	3	052
2	номер стativa	3	027
3	номер места	2	89
4	Тип объекта	2	01
5	Причина работ	2	01
6	Начало работ: дата	6	050386
7	время	4	0810
8	Табельный номер исполнителя	3	635

Окончание табл. 3.1

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
9	Обнаруженный характер повреждения	2	13
10	Причина повреждения	2	32
11	Состояние внешней среды:		
	температура	2	26
12	влажность	2	40
13	Сделано:		
	место работ	3	138
14	характер работ	2	05
15	затрачено материалов:		
	наименование	4	0000
16	количество	3	000
17	Окончание работ:		
	дата	6	050386
18	время	4	0815
19	Табельный номер исполнителя	3	635
20	Кому передано (табельный номер)	3	000
21	Характер измерений	2	00
22	Передано:		
	дата	6	000000
23	время	4	0000
24	Признак продолжения записи	1	0

Поясним показатели табл. 3.1. В основу определения значности полей адреса положены следующие соображения: величина значности *Номера АТС*, как и в подсистеме "ЦБР" — *Номера канала связи*, зависит от емкости сети. Значность должна быть достаточной с точки зрения перспективы развития сети, а именно: образования на сети узлов входящего и исходящего сообщения. Исходя из того, что на рассматриваемой сети существует пять УВС, номер АТС будет определяться двумя цифрами, а подстанций — тремя, следовательно, значность данного поля — три цифры. Приведем часть кодификатора поля *Номер АТС*:

коммутационный зал МТС — 001; автоматика МТС — 002; полуавтоматика МТС — 003; ЛАЦ — 004; РАТС 24 — 024; ПСК 591 — 591, ПСК 365 — 365; в недалекой перспективе данная ПСК будет переключаться РАТС 36 на РАТС 39 и т. п.

Поле *Номер стativa* — это порядковый номер стativa в каждом типе оборудования. *Номер места* — это порядковый номер прибора на стative.

В поле *Тип объекта* записывается один из типов оборудования, встречающихся в этой подсистеме. Приведем кодификатор этого поля, который состоит из наименования приборов и кодов:

ПИ — 01; ПИма — 02; ИГИ — 03; ИГИ — 04; ИГИ — 05; ИВГИ — 06; ИГИАУД — 07; И/ИГИ — 08; ИГИТ — 09; ИГИМ — 10; ИГИМ — 11; ИГИМ — 12; ИВГИМ — 13; И/ИГИМ — 14; ИГИК — 15; ИГИК — 16; ИГИМК — 17; ИГИМК — 18; ЛИ — 19; ЛИМ — 20; ЛИК — 21; ЛИМК — 22; ЛИАУД — 23; ИГИ спец. — 24; ИГИ спец. — 25; РСЛ спец. — 26; СУО — 27; сигнальная плата групповая — 28; сигнальная плата рядовая — 29; сигнальная плата стativeвая — 30; РСЛК исходящий — 31; РСЛК входящий — 32; РСЛУ исходящий — 33;

РСЛУ входящий – 34; РСЛУМ исходящий – 35; РСЛУМ входящий – 36; РСЛШИ – 37; РСЛШВ – 38; СВУ – 39; промштыты – 40; рамка – 41; АПА – 42; ППИ – 43; Пульс-пара – 44; станционный повторитель – 45; АОН – 46; запасной прибор – 99.

Далее идет поле *Причина работ*, в нем указываются причины, побудившие технический персонал АТС заниматься ремонтом именно этого статива или прибора. Как уже сказано (см. § 1.2), в системе в основном унифицирована причина работ для эксплуатационных подсистем и "ЦБР". Однако в этой подсистеме есть ряд своих сугубо специфических побудительных причин. Поэтому приведем именно их:

продолжение неоконченной работы – 12; внеплановый осмотр – 14; работа по сигналам на других подразделениях – 21; профилактика на других подразделениях – 22; устранение заявленного повреждения с ЦБР через другую РАТС – 23; устранение контрольного повреждения – 24.

Сегмент *Начало работ* состоит из полей *Дата*, *Время*. Датой и временем начала работ при устранении заявленного повреждения следует считать момент передачи диспетчером ЦБР задания на восстановление какой-либо связи именно в эту подсистему, т. е. дежурному автозала. Началом работ при профилактических работах в автозале следует считать время начала устранения повреждения на приборе или стативе. Далее следует не требующее пояснения поле *Табельный номер исполнителя*.

Поле *Обнаруженный характер повреждения* обозначает характер выявленного повреждения. Кодификатор поля состоит из наименования характера и цифр кода:

нет сигнала установления соединения – 01; нет трансляции импульсов – 02; нет зуммера "контроль посылки вызова" – 03; сообщение проводов "а" и "б" шнура ДШИ – 04; нет переплюсовки проводов – 05; нет отбоя со стороны вызванного абонента – 06; нет сигнала ответа абонента – 07; нет индуктора – 08; преждевременная переплюсовка – 09; плюс на проводе "б" шнура ДШИ – 10; прибор занят – 11; нет пробной цепи – 12; нет зуммера готовности – 13; обрыв обмотки реле "И" – 14; прибор снят – 16; минус на проводе "б" шнура ДШИ – 17; минус на проводе "а" шнура ДШИ – 18; плюс на проводе "а" шнура ДШИ – 19; не удерживает реле МЗ (ЛИМ) – 20; не в порядке сигналы взаимодействия при местной занятости – 21; нет сигнала "занято" при снятии выходов (ИГИ, ГИТ) – 22; не подается плюс на провод "с" (ЛИ АУД) – 23; не снимается плюс с провода "с" (ЛИ АУД) – 24; отсутствуют сигналы междугородной занятости (ЛИМ) – 25; обрыв цепи реле "Н" (ЛИ АУД) – 26; нет сброса местного соединения – 27; обрыв провода "а" или "б" (ЛИ АУД) – 28; прибор не останавливается на свободном выходе – 29; прибор не уходит в отбой – 30; прибор преждевременно возвращается в исходное положение – 31; велико затухание питающего моста – 32; прибор не освобождается при отбое со стороны вызывающего абонента – 34; не шунтируется высокоомная обмотка пробного реле – 35; прибор не укладывается с межсерийное время – 39; нет занятия прибора – 40; нет подъема – 41; искажение в подъеме – 42; нет вращения – 43; искажения во вращении – 44; слабое вращение – 45; перекрывает ламели – 46; застревает в подъеме – 47; застревает во вращении – 48; застревает при отбое – 49; не возвращается в исходное положение – 50; занят в исходном положении – 51; не останавливается на выходе – 52; не останавливается в 11-м положении – 53; горит предохранитель – 54; при наборе зуммер "занято" – 55; при наборе зуммер готовности – 56; нет слышимости – 57; сброс при наборе – 58; сброс при ответе – 59; сброс при разговоре – 60; плохой шнур – 61; треск – 62; земля индуктора – 63; нет зуммера "занято" – 64; сбой секунд – 65; постоянный вызов – 66; нет сигнала АС – 67; нет сигнала ПС – 68; нет сигнализации сгорания рядового предохранителя – 69; нет сиг-

нализации сгорания индивидуального предохранителя – 70; нет сигнализации отсутствия выходов – 71; нет сигнализации ТС – 72; нет сигнализации "+1" – 73; нет сигнализации "-1" – 74; нет сигнализации "0,7" – 75; "земля" – 76; постороннее напряжение – 77; нет полярности на проводе – 78; подсадка – 79; зуммер "занято" при разговоре – 80; подзвонка – 81; прослушивание спаренного номера – 82; при снятии трубки зуммер "занято" – 83; искажение при разговоре – 84; искажение при наборе – 85; нет звонков у абонентов – 86; искрение контактов – 87; поломка деталей – 88; отсутствие проводов "а" или "б" – 89; отсутствие провода "с" – 90; сообщение в многократном поле – 91; нет проскока занятой линии – 92; сигнал АС – 93; нет характера повреждений – 99.

Далее следует поле *Причина повреждения*, в нем указывается причина, вызвавшая повреждение. Кодификатор причин повреждения имеет вид:

разрегулировка – 01; поломка – 02; износ – 03; сообщение – 04; стихийное бедствие – 05; отключение электроэнергии – 06; температурное воздействие – 07; некачественный металл – 09; ослабление винтов и гаек – 10; разрушение электропроводов – 11; плохая пайка – 12; подгорание контактов – 13; окисление выводов обмоток – 14; загрязнение контактов – 15; витковое замыкание – 16; старение паек – 17; короткое замыкание – 18; пробой изоляции – 19; высыхание электролита – 20; перенапряжение – 21; коррозия – 22; вибрация – 23; химически активная среда – 24; большая нагрузка – 25; малая нагрузка – 26; давление – 27; непарное замыкание контактов – 28; деформация – 29; изменение полярности – 30; отсутствие смазки – 31; обрыв – 32; старение лампы накаливания и полупроводников – 33; "постороннее" на линии – 34; нет причины повреждения – 99.

Сегмент *Состояние внешней среды* состоит из полей *Температура и влажность*, параметры указываются на момент обнаружения повреждения. Для снятия этих показателей в автозалах устанавливаются психрометры и термометры.

В состав раздела *Сделано* входит поле *Место работ*, в котором указывается место, где производилась работа по ускорению повреждения. Приведем кодификатор места работ в комплексе с наименованием показателей места, их кодов и кодов материалов, израсходованных при ремонте приборов:

прибор (ДШИ с платой) – 001 (0001); плата декадно-шагового искателя (ДШИ) – 002 (0002); движущий механизм ДШИ – 003 (0003); ножевая колодка – 004 (0004); ножи прибора – 005 (0005); статор (полная сборка) – 006 (0006); винт для крепления искателя с шайбой (болт с шайбой крепления движущего механизма к статору) – 006 (0007); корпус магнита (корпус-ядро электромагнита) – 006 (0008); винты с цилиндрической головкой М3×8 к корпусу магнита 007 (0009); винты с цилиндрической головкой М3×9 – 007 (0010); шайбы под винты крепления – 007 (0011); катушка электромагнита – 008 (0012); винт с цилиндрической головкой М4×10 – 008 (0013); крепления катушки М4×12 – 008 (0014); шайба 4,3 под винт крепления – 008 (0015); указатель шага вращения (указатель цифровой для линий) – 009 (0016); прокладка к указателю шага вращения – 009 (0017); указатель шага подъема (указатель цифровой для декад) – 010 (0018); пластинка с резьбой к указателю (планка крепления указателя декад) – 010 (0019); винты с цилиндрической головкой М2, 6×7 для крепления указателя шага подъема – 010 (0020); винты с цилиндрической головкой М2, 3×6 – 010 (0021); контактная группа В/В 11 ИГИ – 011 (0022); контактная группа В/В 11 ИГИМ – 012 (0023); контактная группа В/В 11 ЛИ, ЛИМ – 013 (0024); холостая контактная группа В/В 11 – 014 (0025); винты с цилиндрической головкой М2, 6×9 к контактной группе В/В 11 – 014 (0026); опорная пластинка (прокладка под винты крепления изоляционного упора мостика) – 095 (0188); винты с цилиндрической головкой М2×3,5 – 095 (0189); винты с цилиндрической головкой

М2х2,7 – 095 (0190); направляющий угольник якоря – 0,96 (0191); винты крепления угольника М2,6х8,5 – 096 (0192); пластина отлипания якоря, мм: 0,05 – 097 (0194), 0,1 – 097 (0195), 0,15 – 097 (0196); 0,2 – 097 (0197), 0,3 – 097 (0199), 0,5 – 097 (0200); 0,6 – 097 (0201), 0,7 – 097 (0202), 0,8 – 097 (0203), 1,0 – 097 (0204); контактная пружина – 098 (0205); пружинный пакет – 099 (0206); пластина с резьбой (основание пружинного пакета) – 100 (0207); верхняя пластина (прокладка под винты пружинного пакета) – 101 (0208); изоляционная пластина (прокладка изоляционная под винты пружинного пакета) – 102 (0209); винты пружинного пакета: АМ 2,6хх25; АМ2,6х28 – 102 (0210); М2,6х23; М2,6х25; М2,6х28 – 102 (0211); промежуточная пластина (промежуточная прокладка) – 103 (0212); гайка М2,6 под винт пружинного пакета – 092 (0184); шайба – 103 (0212); винт крепления реле М4х10 – 103 (0214); контакты реле односторонние пластиново-иридиевые – 104 (0215); контакты реле двусторонние платиново-иридиевые – 105 (0216); контакты односторонние серебряные – 106 (0217); контакты двусторонние серебряные – 107 (0218); статив – 111 (0000); плата – 112 (0221); комплект – 113 (0222); гнездо – 114 (0223); ключ – 115 (0224); кнопка – 116 (0225); колодочка – 117 (0226); кабель ленточный – 118 (0227); лампочки – 119 (0228); белая – 119 (0229); синяя – 119 (0230); зеленая – 119 (0231); желтая – 119 (0232); красная – 119 (0233); многократное поле – 120 (0000); монтажный жгут – 121 (0234); контактные ножи рабочих мест на стативе – 122 (0234); промщит – 123 (0234); предохранитель – 124 (0235) и т. д.

Нами не случайно уделено столь много внимания кодификаторам *полей Места работы и Наименование материалов*. Именно показанные нами их комбинации дают возможность правильно классифицировать вышедшую из строя деталь прибора АТС-54. По данным частоты выхода ее из строя и виде повреждения, классифицируемого исходя из учета кода поля *Характер работ*, можно прогнозировать время планово-предупредительного ремонта, направленного на упреждение поломки детали.

Далее следует поле *Характер работ*, в котором указывается характер производимых работ по устранению повреждения. Кодификатор этого поля такой:

регулировка – 01; замена деталей – 02; замена нестандартных деталей – 03; замена контактов – 04; пайка – 05; чистка – 06; центровка – 07; монтаж прибора – 08; выправка монтажа – 09; демонтаж – 10; затягивание крепежа – 11; изготовление шаблонов – 12; замена предохранителей – 13; проверка ИГИ на установление соединения и межгорсброс – 14; проверка ГИМ на полное соединение – 15; проверка ГИТ на полное соединение – 16; проверка перегорания ПС, ТС, ПП, АС – 17; проверка на полное соединение II – III, ГИ, ГИМ – 18; проверка "СЛ" к спецкомплектam – 19; проверка закороченности термообмотки – 20; проверка ПИ на 16-е положение – 21; проверка ЛИ, ЛИМ на свободный и занятый номер – 22; проверка выходов ПИ на ИГИ – 23; проверка выходов от ИГИ ко ПГИ и от ПГИ к ШГИ – 24; проверка выходов ШГИ на ЛИ – 25; проверка выходов ШГИМ на ШГИМ, ШГИМ на ЛИМ – 26; проверка выходов ШГИК на ШГИК – 27; проверка выходов ЛИ, ПИ – 28; проверка шнуров ДШИ ИГИ и ИГИК – 29; проверка шнуров ДШИ ПГИ и ШГИК – 30; проверка шнуров ДШИ ШГИ – 31; проверка шнуров ДШИ ЛИ – 32; переключение СВУ – 33; проверка выходов на КУ – 34; АПА – 35; чистка статива – 36; регулировочная чистка и смазка деталей – 37; проверка РСЛК на полное соединение – 38; проверка РСЛУ – 39; проверка РСЛШИ – 40; проверка РСЛИ (сельская связь) – 41; проверка II – IVГИ на 11-е положение – 42; проверка ЛИК на проскок и остановку в 11-м положении – 43; проверка СЛ, включенной в ЛИК – 44; проверка СЛ, включенной в поле ШГИК и ШГИК – 45; проверка сигнализации ПИ на отсутствие свободных выходов – 46; проверка блокировки приборов и СЛ – 47; смазка – 48; проверка приборов на подъем и вращение – 49; проверка на

подсадку второго прибора – 50; спецрегулировка – 51; зарядка патрона – 52; проверка шнура на полное соединение – 53; проверка приборов на перекрытие ламелей – 54, замена ламп накаливания и полупроводников – 55; осмотр (профилактических) – 56; коррекция в схемах – 57; проверка линий АМТС на полное соединение и прохождение разговора – 58; проверка сопротивления искрогасительного контура – 59; работа на КРР – 60; работа на кроссе – 61; внеплановый осмотр – 62; необходимость замены детали, которой нет на складе – 63; установка платы, отошедшей в результате вибрации – 64; чистка, смазка и установка нового оборудования – 65.

В сегменте *Затрачено материалов*, входящем в состав раздела *Сделано*, указывается уже упомянутое нами поле *Наименование материала* и его *Количество*.

Сегмент *Окончание работ* состоит из полей *Дата*, *Время*, *Табельный номер исполнителя* и *Кому передано (табельный номер)*. Это поле заполняется после окончания работ. Если прибор необходимо передать в регулировочную или в цех системы передач (ЦСП), то указывается табельный номер электромонтера регулировочной (ЦСП).

В поле *Характер измерений* указывается характер измерений, в результате которых было выявлено повреждение и прибор передан из массива КСИ в массив СИ.

Сегмент *Передано* состоит из полей *Дата* и *Время*. В этих полях указывается дата и время передачи повреждения в регулировочную (ЦСП) из автозала. Если поврежденный прибор обнаружен в субботу или воскресенье и его необходимо передать в регулировочную мастерскую, то *Дата* и *Время* передачи записываются работником автозала на момент выявления повреждения и передается электромонтеру регулировочной, за которой закреплено данное оборудование. В случае, если электромонтер отсутствует, инженер или старший электромеханик АТС передает этот прибор другому электромонтеру регулировочной мастерской и вносит при этом соответствующие изменения в поле *Кому передано*. Поврежденные приборы сдаются в регулировочную мастерскую по наряду. Названия полей даны в табл. 3.2.

Т а б л и ц а 3.2

№ п/п	Наименование поля	№ п/п	Наименование поля
1	Номер стativa	6	Характер повреждения
2	Номер места	7	Табельный номер передающего
3	Причина работ	8	Табельный номер принимающего
4	Дата		
5	Время		

В поле *Признак продолжения записи* пишем единицу, если есть передача в регулировочную мастерскую, или нуль, если устранение повреждения производится в автозале. Приведем пример записи повреждения в макет СИ автозала (см. табл. 3.1). С ЦБР в автозал АТС-52 передано заявленное абонентом повреждение, а именно на № 52-27-89 нет зуммера. Электромеханик автозала записывает эти данные в позиции *Входящая информация*, не передаваемые для обработки на ЭВМ, и начинает устранять повреждение. После устранения

заполняется макет, где в поле *Адрес объекта* указывается оборудование, на котором найдено повреждение; в поле *Тип объекта* — тип оборудования, на котором произошло повреждение, а в поле *Причина работ* указывается код — 01 (заявленная с ЦБР). Далее в сегменте *Начало работ* пишется дата и время передачи диспетчером ЦБР задания на устранения повреждения. Если повреждение самостоятельно устранить нельзя, электромеханик сдает прибор в регулировочную мастерскую. В этом случае в сегменте *Передано* указывается дата и время передачи прибора, при этом в поле *Признак продолжения записи* пишется единица, а в сегменте *Окончание работ* в поле *Кому передано (табельный номер)* указывается табельный номер электромонтера регулировочной. Передача прибора в регулировочную мастерскую осуществляется по наряду.

Полный пример записи макета СИ имеет вид, показанный в табл. 3.1. Здесь говорится о том, что причиной заявленного повреждения об отсутствии зумера готовности АТС было повреждение на ПИ.

Следующим после СИ рассмотрим массив РСИ. Его организация происходит на базе макета, показанного в табл. 3.3. В нем, как уже сказано, отражается информация о работе электромонтеров регулировочной.

Т а б л и ц а 3.3

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения	№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Номер АТС	3	052	12	Причина повреждения	2	99
2	Номер стativa	3	019	13	Характер работ	2	01
3	Номер места	2	10	14	Место работ	3	067
4	Тип объекта	2	35	15	Табельный номер исполнителя	3	641
5	Причина работ	2	15	16	Затраченный материал:		
6	Начало работ:						
	дата	6	310186		наименование	4	0000
7	время	4	0845	17	количество	3	000
8	Табельный номер передавшего	3	641	18	Недостающий материал:		
9	Окончание работ:						
	дата	6	310186		наименование	4	0000
10	время	4	1025	19	количество	3	000
11	Характер повреждения	2	99	20	Признак записи	1	0

Особых пояснений требуют не все поля в этом макете. Так, коды полей *Номер АТС*; *Номер стativa*; *Номер макета*; *Тип объекта* и *Причина работ* аналогичны кодам формирования массива СИ в данной подсистеме. Сегмент *Начало работ* состоит из полей *Дата* и *Время*. Датой и временем начала работ считается тот момент, когда электромонтер регулировочной приступил к регулировке данного прибора. Разница во времени от момента передачи прибора по наряду из автозала до момента начала работ в регулировочной мастерской считается технологическим простоем, время которого в системе УКР учитывается.

В поле *Кто передал (табельный номер)*, записывается табельный номер того работника автозала, который передает прибор на регулировку, а при текущем ремонте электромонтер регулировочной указывает свой собственный табельный номер.

Сегмент *Окончание работ* состоит из полей *Дата* и *Время*, в них отмечается дата и время окончания регулировки прибора. В том случае, когда регулировка прибора не окончена, а подходит время обеденного перерыва, запись на приборе делается до обеденного перерыва и после него с указанием затраченного времени и характера работ. Обеденный перерыв исключается из времени, затраченного на регулировку этого прибора.

Поле *Характер повреждения* имеет кодификатор, как и в макете СИ. В него заносится код "99", если регулировка прибора сделана по текущему ремонту. Если же прибор передан из автозала, то в наряде код *Характера повреждения* констатируется работником автозала.

Далее идут *Поля причины повреждения, Характер работ, Место работ*, имеющие такие же коды, как и в макете СИ. В поле *Табельный номер исполнителя* указывается номер того работника, который непосредственно занимался данным прибором. Сегмент *Затраченный материал* состоит из полей *Наименование материала* и *Количество*. В них отмечаются материалы или детали, которые используются при ремонте прибора. Кодификатор поля идентичен кодификатору массива СИ.

Сегмент *Недостающий материал* состоит из полей *Наименование материала* и *Количество*. В эти поля заносятся наименования материалов и деталей, которых пока нет (при ремонте прибора), но есть необходимость в их замене, которая будет учтена после их получения. Выходная ведомость на основе этих полей дает основание для их заказа в нужном количестве.

В поле *Признак записи* пишется "0", если работа окончена по данному прибору, в случае продолжения работы пишется "1" столько раз, сколько сделано видов работ на приборе. По окончании работ записывают цифру "2". А теперь рассмотрим приведенный в табл. 3.3 пример записи. В нем отражено, что текущим ремонтом проведена регулировка РСЛУМ работником, имеющим табельный номер 641, без затрат материалов и ЗИП.

Рассмотрим формирование массива НСИ. Записи в макет массива направляющей статистической информации о ходе работ в автозале производятся по форме, показанной в табл. 3.4.

Сегмент *Адрес объекта* состоит из уже рассмотренных полей: *Номер АТС, Номер статива* и *Причина работ*.

Т а б л и ц а 3.4

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения	
1	Номер АТС	3	052	036
2	Номер статива	3	002	005
3	Номер места	2	10	20
4	Тип объекта	2	01	04
5	Причина работ	2	01	23
6	Начало работ:			

Окончание табл. 3.4

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения	
7	дата	6	201286	201286
	время	4	1100	1120
8	Кто передал (табельный номер)	3	655	621
9	Кто принял (табельный номер)	3	621	845
10	Характер повреждения	2	99	06
11	Причина повреждения	2	99	32
12	Признак передачи	1	2	1
13	Передано:			
14	дата	6	201286	000000
	время	4	1110	0000
15	номер подсистемы	2	09	00
16	номер подразделения	2	36	00
17	Кому передано (табельный номер)	3	845	000
18	Кто передал (табельный номер)	3	621	000
19	Возвращено:			
20	дата	6	201286	201286
	время	4	1140	1140
21	номер подсистемы	2	09	09
22	номер подразделения	2	36	52
23	Кем возвращено (табельный номер)	3	845	845
24	Кому возвращено (табельный номер)	3	621	621
25	Сообщено заявителю:			
26	дата	6	000000	201286
	время	4	0000	1150
27	номер подсистемы	2	00	01
28	номер подразделения	2	00	99
29	кому передано (табельный номер)	3	000	655
30	кем передано (табельный номер)	3	000	845
31	Признак записи	1	0	0

Сегмент *Начало работ* состоит из полей *Дата* и *Время*. Началом работ здесь считается дата и время приема информации от заявителя. В этот сегмент входят также поля *Кто передал (табельный номер)* и *Кто принял (табельный номер)*, в них записываются табельные номера заявителя и работника автозала, принявшего информацию от заявителя.

Поле *Характер повреждения* определяют согласно кодификатору, приведенному для макета СИ (характер выявленного повреждения). Поле *Причина повреждения* констатирует причину, которая вызвала повреждение. Кодификатор причин повреждений дан также при описании массива СИ.

Поле *Признак передачи* указывает этапы направления информации в соответствующие подсистемы или подразделения с целью восстановления связи. Его кодификатор состоит из наименования признака передачи и кода:

информация остается в НСИ – 0; информация передана в СИ – 1; информация передана на другую РАТС – 2; информация передана в другую подсистему – 3; информация передана за пределы ГТС – 4.

Сегмент *Передано* состоит из полей *Дата* и *Время*, которые отражают мо-

мент передачи информации. В этот сегмент входят также поля *Номер подсистемы* и *Номер подразделения*, которые определяют подсистему и подразделение, в которые направлена информация. Заключают данный сегмент поля *Кому передано (табельный номер)* и *Кто передал (табельный номер)*. Они дают табельные номера работников автозала, передавшего информацию и принявшего ее.

Сегмент *Возвращено* состоит из полей *Дата* и *Время*. Они указывают дату и время возвращения переданной информации. В поля *Номер подсистемы* и *Номер подразделения* следует записать подсистему и подразделение, возвратившие информацию. В этот же сегмент входят поля *Кем возвращено (табельный номер)* и *Кому возвращено (табельный номер)*, в которые необходимо занести табельные номера соответствующих работников.

Сегмент *Сообщено заявителю* состоит из полей *Дата* и *Время*, в них фиксируется момент окончательного ответа заявителю. Сюда же входят поля *Номер подсистемы* и *Номер подразделения*, характеризующие подсистему и подразделение заявителя. Кроме того, рассматриваемый сегмент имеет поля *Табельный номер*, *Кому передано (табельный номер)* и *Кем передано (табельный номер)*, указывающие табельные номера заявителя и работника, передающего информацию. Поле *Признак записи* завершает макет НСИ. Если информация ограничивается одной строкой, то необходимо в этом поле записать код "0". В случае продолжения записи информации ставится код "1" столько раз, сколько займет информация по данному адресу объекта. По окончании записи указывается код "2".

В табл. 3.4 приведен пример записи массива НСИ, где слева показано, что передача информации идет с РАТС-052 на РАТС-036, заявитель — оператор ЦБР. Возврат на ЦБР делает работник РАТС-036, что показано в примере записи справа.

Массив НСИ дает возможность в случае участия в обнаружении повреждения двух или более РАТС выявить ту РАТС, которая виновна в данном повреждении или вовремя не сняла сигнал АС.

Рассмотрим формирование массива контрольно-статистической информации. Этот массив представляет собой информацию о плановых электрических проверках, профилактических осмотрах и ремонтах закрепленного оборудования, а также о внеплановых осмотрах оборудования. Организация массива КСИ производится по макету, данному в табл. 3.5.

Таблица 3.5

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения	№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Номер АТС	3	024	6	Проверяемое оборудование	—	Ст. ПИ № 42
2	Характер измерений	2	33	7				Затраченное время	2,8 часа
3	Объем проверки	3	002	8	Отметка о выполнении		Выполнено
4	Число выявленных повреждений	3	001	9				Табельный номер исполнения	3	785
5	Дата	6	080685				

Поле *Номер АТС* заполняется согласно кодификатору массива СИ. Поле *Характер измерений* определяет характер производимых работ. Кодификатор приведен при описании массива СИ. Поле *Объем проверки* отражает количество проверенного оборудования. Поле *Число выявленных повреждений* указывает число повреждений, выявленных по данному характеру измерений (работ).

Поля *Проверяемое оборудование*, *Затраченное время*, *Отметка о выполнении* кодов не имеют и заполняются инженером станции согласно годовому плану, составленному по рекомендациям Сборника инструкций по обслуживанию АТС декадно-шаговой системы, часть первая. В поле *Табельный номер исполнителя* заносится табельный номер работника автозала, производившего профосмотр или профизмерения.

Формирование массива постоянной статистической информации (ПСИ) производится по макету, представленному в табл. 3.6.

Т а б л и ц а 3.6

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения	№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Тип объекта	2	01	5	Дата последнего ремонта	6	210386
2	Номер АТС	3	024		Дата установки	6	180183
3	Номер стativa	3	001	6			
4	Номер места	2	99				

Поле *Тип объекта* отражает тип оборудования (кодификатор приведен при пояснениях к массиву СИ); *Номер АТС* — номер АТС, на которой установлен данный тип объекта; *Номер стativa* — номер стativa, который соответствует данному типу. Поле *Номер места* показывает место установки прибора на стative. В поле *Дата последнего ремонта* записывается число, месяц, год последнего ремонта прибора. В случае монтажа нового оборудования число и год его установки записываются в поле *Дата установки*. Этот массив необходимо корректировать, когда происходит реконструкция станционного оборудования.

Такие принципы формирования информационных массивов пригодны практически для любого типа коммутационного электромеханического оборудования АТС, МТС, телеграфа с небольшими коррекциями своих кодов относительно типа эксплуатируемого оборудования.

3.2. АНАЛИЗ КАЧЕСТВА РАБОТЫ СТАНЦИЙ

Можно выделить три метода эксплуатации коммутационного оборудования: профилактический, корректирующий (статистический) и контрольно-корректирующий (контрольно-статистический).

Профилактический метод собственно и заложен в действующую инструкцию по эксплуатации, например, станций декадно-шаговой системы. Он основывается на регулярном выполнении плана осмотра, профилактики и текущего ремонта оборудования станции, их плановые сроки в принципе никак

не зависят от состояния оборудования станций. При этом перед эксплуатационным персоналом ставятся задачи поиска и устранения повреждений до того, как они начнут сказываться на работе станций, поэтому профилактический метод требует значительных затрат. По данным А. Лангенберга для уменьшения ошибок в работе АТС с 2 до 1 % необходимо выполнить работы стоимостью примерно 30 тыс. франков; если же станция имеет 0,03 % ошибок, то для уменьшения их числа до 0,02 % нужно уже затратить не менее 80–100 тыс. франков. Однако улучшение работы станции с 0,03 до 0,02 % ошибок практически незаметно для потребителей и вряд ли его стоит добиваться.

Профилактические проверки практически не улучшают состояние приборов, а лишь выявляют отдельные имеющиеся в данный момент повреждения. При удовлетворительном состоянии станции затраты на выявления повреждений большие при очень низкой отдаче в том смысле, что выявляется при этом очень малое число повреждений. А профилактический ремонт приборов станций декадно-шаговой системы вне зависимости от их состояния не улучшает, а ухудшает качество ее работы. Происходит это потому, что при механической регулировке трущиеся поверхности прирабатываются, что приводит к увеличению износа.

Корректирующий метод заключается в локализации и устранении повреждений в оборудовании АТС лишь в случае ухудшения качества его работы ниже допустимого предела. Обслуживание коммутационного оборудования этим методом значительно снижает затраты на эксплуатацию по сравнению с профилактическим методом, но он приводит к большим колебаниям уровня качества работы АТС. Последнее обстоятельство настолько серьезное, что корректирующий метод в чистом виде не находит широкого применения.

Заслуживает особого внимания третий метод – контрольно-корректирующий, являющийся обобщением первых двух. Суть его состоит в том, что с помощью специальных устройств обеспечивается постоянный статистический контроль за работой оборудования АТС и по результатам анализа этой информации принимаются решения о необходимости в отдельных случаях каких-либо профилактических работ. Локализация и устранение повреждений при этом методе в основном происходят тогда, когда уровень потерь приближается к своему пороговому значению. Необходимо также подчеркнуть, что проверка качества работы АТС должна проводиться как бы с точки зрения потребителей. Этот метод в настоящее время находит широкое применение при эксплуатации коммутационного оборудования несмотря на затраты, необходимые для дооборудования станций указанными устройствами. Именно этот метод, обеспечивающий требуемый уровень качества работы станции при небольших затратах труда эксплуатационного персонала, заложен в построение перспективного коммутационного оборудования электронного и квазиэлектронного типов.

Говоря о контрольно-корректирующем методе, некоторые авторы считают, что информацию о качестве обслуживания поступающей от абонентов нагрузки можно получить путем установления контрольных вызовов [1], ставя этот метод оценки на первое место. Однако, как уже нами отмечено, наиболее полно такую информацию дают устройства, контролирующие качество работы при реальной нагрузке, в то время как контрольные вызовы

дают в основном информацию для оценки качественного состояния коммутационного оборудования.

Известно, что одной из причин круглосуточного обслуживания АТС ДШС является ее пожароопасность из-за наличия низкоомных электромагнитов искателей. Другая не менее важная причина — большой объем проверок оборудования, который необходимо проводить во время малых нагрузок на него, т. е. в ночные часы. Появление автоматической проверочной аппаратуры (АПА) позволило существенную часть проверок делать автоматически и за счет этого удлинить интервалы между ними, а кроме того, оно стимулировало поиски возможностей сокращения объема ручных проверок, повышения надежности оборудования (например, за счет внедрения элементов электроники) и путей обеспечения пожаробезопасности при некруглосуточном обслуживании оборудования. Решение поставленных задач дает возможность постоянного расширения применения контрольно-корректирующего метода и соответственно сокращения профилактического метода.

Ряд рекомендаций, направленных на уменьшение объема ручных проверок оборудования АТС-54, выработан ЛОНИИС. В частности, введение режима работы генератора шлейфных импульсов с предельными искажениями на АПА дает возможность не делать ручную проверку испытательно-измерительным пультом № 21 на полное установление соединения с положительными и отрицательными искажениями импульсов набора номера. Изменение порога чувствительности регистратора зуммерных сигналов на АПА позволяет исключить ручные проверки ИГИ на прослушивание зуммера "Ответ станции".

На Московской ГТС при сохранении качества отменены все ручные профилактические проверки, указанные в разделе I "Полная электрическая проверка приборов" плана практических проверок оборудования и приборов АТС-54, за исключением работ по проверке ГИТ на кассирование монеты; приборов ЛИМ, МТС; соединительных линий к коммутаторным установкам и спецслужбам.

Опыт работы Донецкой ГТС также говорит о том, что ряд ручных проверок ввиду их трудоемкости и малозффективности выполнять нецелесообразно. Сеть отказалась от ручных проверок оборудования пультом № 21 на подъем и вращение искателей, на полное соединение (остались только ручные проверки выходов). Здесь, как и на других сетях, широко используется АПА; внешний осмотр ДШИ, плат реле и стативов; внедрена аппаратура полуавтоматической проверки заказно-соединительных линий; автоответчики.

Практика работы многих сетей страны показала, что отказ от планового текущего ремонта приборов АТС не только не ухудшил качества работы станции, но и увеличил межремонтный срок приборов. Так, межремонтное время приборов ЛИ на Севастопольской ГТС, полученное по данным обработки информации в подсистеме "АТС-54", составило 1137 дней вместо 730 (правда, несколько увеличилась дисперсия, для указанного типа приборов она равна 616). По ИГИ и П/ИГИ математическое ожидание и дисперсия соответственно равны 780 (328) и 992 (647).

В дополнение к предложениям ЛОНИИС об изменении, например, периодичности проверок $РСЛК_{исх}$ и $РСЛК_{вх}$, можно сделать ряд выводов в этом плане при анализе данных табл. 3.7, где помещена ведомость зависимости

Таблица 3.7

Характер измерений	АТС-24				АТС-36				АТС-52			
	Число повреждений	Процент повреждений	Трудозатраты	Процент трудозатрат	Число повреждений	Процент повреждений	Трудозатраты	Процент трудозатрат	Число повреждений	Процент повреждений	Трудозатраты	Процент трудозатрат
14	3	0,4	9,52	3,1	15	0,4	48,1	16	20	1,8	14,8	2,5
16	—	—	1,12	0,3	1	1,6	0,84	0,2	—	—	1,96	0,3
17	4	1,9	3,43	1,1	2	0,8	4,06	1,3	17	4,4	6,48	1,1
22	4	0,6	9,41	3,1	7	1,0	9,69	3,2	17	1,1	20,1	3,5
23	—	—	5,37	1,7	—	—	—	—	—	—	6,60	1,1

числа повреждений от объема проверок характера измерений и трудозатрат. Она составляется на основании обработки массива КСИ по алгоритму, данному на рис. 3.2. Вычисления для этого алгоритма проводятся по следующим формулам:

$$P_{п} = (n_{п}/X_{п}) 100 \%, T_{общ} = \sum T_{п},$$

$$T_{пр} = (T_{п}/T_{общ}) 100 \%, P_{пр} = (\sum n_{п}/\sum X_{п}) 100 \%,$$

где $n_{п}$ — число характеров измерений; $P_{п}$ — число повреждений по каждому из характеров измерений; $T_{общ}$ — общие трудозатраты на весь объем проверок; $T_{п}$ — трудозатраты по каждому из характеров измерений; $X_{п}$ — численный объем проверок по каждому из характеров измерений.

Число повреждений, выявленных при проведении плановых проверок, выдается здесь по каждому характеру измерений. Процент повреждений вычисляется как отношение числа выявленных повреждений к объему проверки (т. е. к количеству оборудования, на котором производилась проверка по данному характеру измерений). В графе "процент повреждений" указывается процент повреждений от общего числа повреждений по всем характерам измерений к общему объему оборудования, на котором производилась проверка. Трудозатраты определяются умножением норматива на объем проверки (по данному характеру измерений). Нормативы на все характеры измерений вводятся в ЭВМ в составе массива СНИ. Процент трудозатрат определяется как отношение трудозатрат по данному характеру измерений к трудозатратам по всем характерам измерений.

Из рассматриваемой ведомости видно, что характер измерений 16 (проверка ГИТ на полное соединение) и 23 (проверка выходов с ПИ на ПИ) на АТС-24 и АТС-52 не выявил повреждений, а трудозатраты на эти проверки есть, особенно по 23-й проверке. Поэтому напрашивается вывод, что периодичность проверок на данных АТС можно изменить. Материалы этой ведомости наглядно показывают степень подготовленности работников автозала. Если трудозатраты одного работника при одном и том же объеме проверок намного больше, чем у другого, то сразу становится ясным уровень его квалификации.

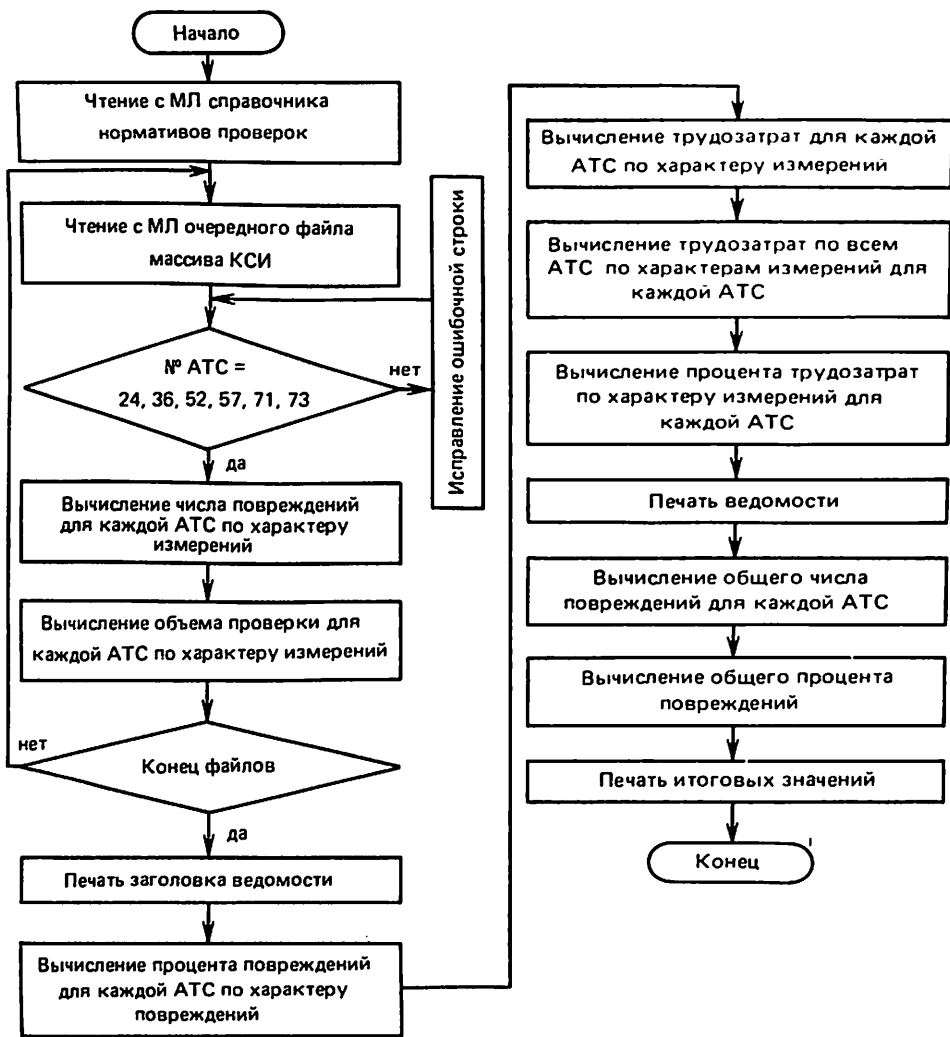


Рис. 3.2. Алгоритм ведомости зависимости числа повреждений от объема проверок

А теперь приведем анализ других выходных документов подсистемы "АТС-54", информационное обеспечение которой рассмотрено в предыдущем параграфе настоящей главы. Схема обработки информации в подсистеме "АТС-54" и наименования выходных документов показаны на рис. 3.3. Обработка всех массивов на ЭВМ происходит по разработанным программам, позволяющим получать необходимый для управления качеством работы АТС комплект ведомостей. Рассмотрим несколько из них, на наш взгляд, представляющих интерес, например ведомость содержания труда, алгоритм получения которой изображен на рис. 3.4, а ее форма дана в табл. 3.8. Эта ведомость показывает распределение рабочего времени эксплуатационного персонала по причинам работ (устранение заявленного повреждения, выполнение профилактических работ и т. п.) в процентах к общему фонду рабочего времени.

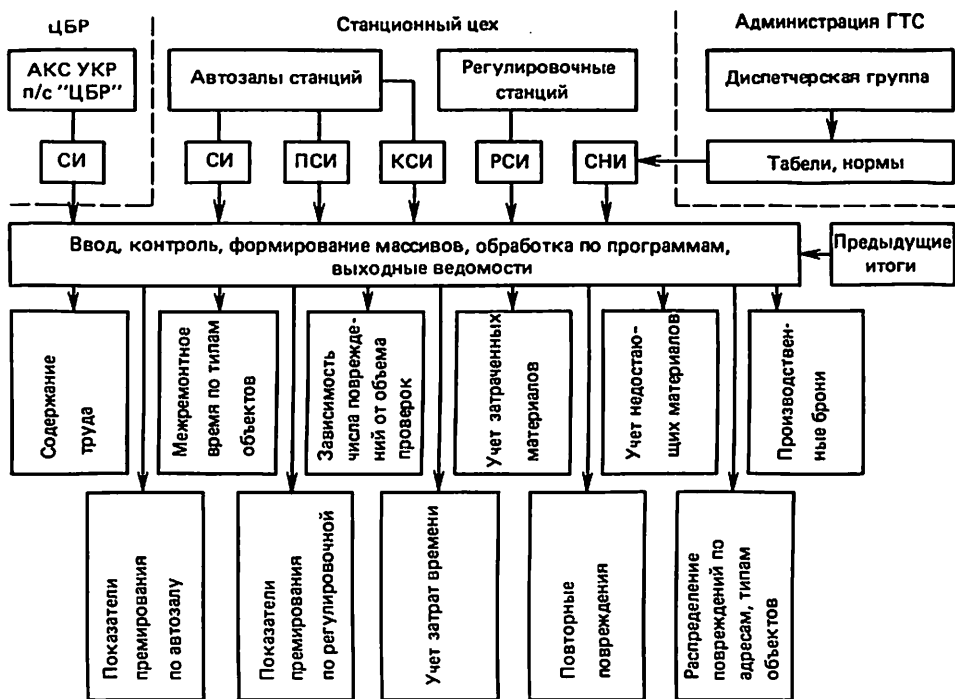


Рис. 3.3. Схема обработки информации

В табл. 3.8 причина работ отмечена в кодах, указанных при описании массива СИ в подсистемах "ЦБР" и "АТС-54".

На основании анализа этой ведомости можно сделать следующие выводы. Так, работник с табельным номером 603 не выполнял ряд работ и большую группу неисправных приборов не восстановил, а передал в регулировочную (последняя графа табл. 3.8 получена суммированием объема неоконченных в автозале работ по всем причинам), что говорит о недостаточной квалификации этого работника. Материал этой ведомости наглядно показывает

Таблица 3.8

Табельный номер	Код причины работы ¹												Передано в регулировочную	
	01		16		02		05		10		14			
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
776	-	-	1	5,0	12	60,0	-	-	2	10,0	1	5,0	4	20,0
765	-	-	1	8,38	4	33,33	1	8,33	3	25,0	3	25,0	1	8,33
856	1	7,14	-	-	6	42,86	-	-	-	-	1	7,14	6	42,86
603	-	-	-	-	11	44,5	-	-	-	-	4	-	13	30,23

¹ 1 – объем работ, 2 – процент затрат труда на этой работе относительно фонда рабочего времени за месяц.

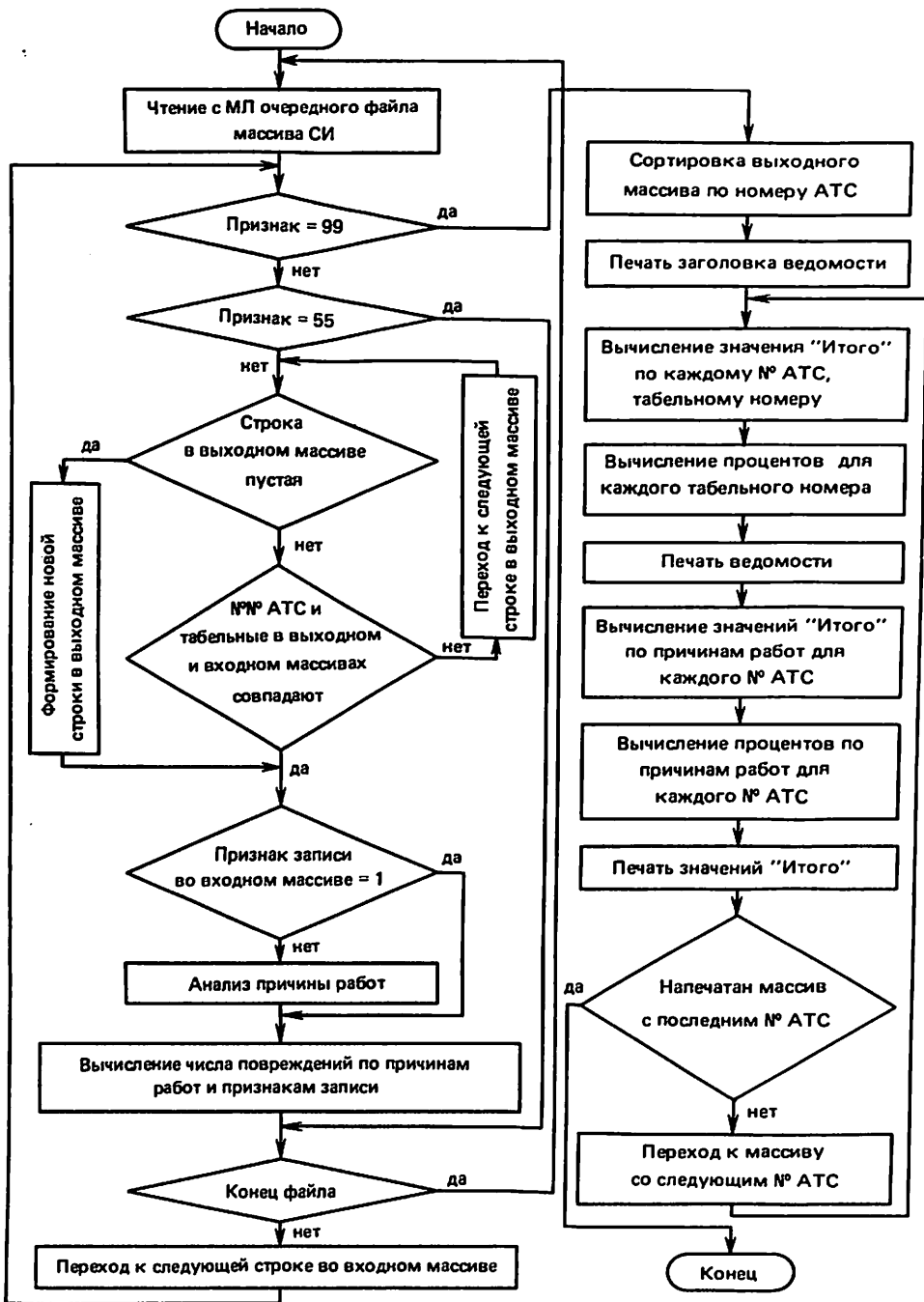


Рис. 3.4. Алгоритм расчета ведомости содержания труда

Таблица 3.9

Тип объекта	АТС-24*		АТС-36*		АТС-52*		АТС-57*	
	1	2	1	2	1	2	1	2
1	17	0,45	9	0,43	24	0,34	5	0,15
2	—	—	1	0,50	—	—	—	—
3	3	0,9	3	0,12	6	0,85	3	0,41
4	3	0,55	3	0,45	10	0,9	3	0,9

* 1 — число повреждений, 2 — число повреждений на 100 приборов.

затраты времени в течение рабочего месяца каждым работником автозала, в частности, необходимо отметить хороший уровень использования рабочего времени у дежурного автозала, имеющего табельный номер 776.

Ведомость числа повреждений по типам объектов на 100 приборов приведена в табл. 3.9.

На основании данных этой ведомости можно сделать анализ качества работы приборов по одному и тому же типу объектов. По 1-му типу объекта на АТС-36 большее число повреждений, чем на АТС-57, при том, что на АТС-57 по первому типу объекта их 3300 штук, а на АТС-36 — 2700. Такое же явление и по 3-му типу объекта: на АТС-57 при наличии 372 приборов ПГИ повреждений меньше, чем на АТС-36, где этих приборов 260. А число повреждений на 100 приборов данного типа составляет 15 % против 8,33 на АТС-57. Напрашивается вывод о более качественном содержании приборов на АТС-57 и более квалифицированной эксплуатации, а также о необходимости улучшения общего руководства эксплуатацией станционных сооружений.

Накопленный массив РСИ также передают для дальнейшей обработки на ЭВМ, после чего получается ряд выходных ведомостей. Рассмотрим некоторые из них, например ведомость недостающих материалов по ГТС (табл. 3.10), где количество дано в тех единицах измерения, которые установлены для данного наименования материала.

На основании анализа этой ведомости можно сделать предварительные выводы о количестве запчастей, которое необходимо заказать или изготовить на заводе, а также о степени износа деталей и ее зависимости от качества ре-

Таблица 3.10

Код материала	Количество недостающих материалов				Итого
	АТС-024	АТС-036	АТС-052	АТС-057	
0040	—	1	12	—	13
0071	—	—	58	2	60
0093	39	5	202	12	258

Таблица 3.11

Код материала	Количество затраченных материалов				Итого
	АТС-024	АТС-036	АТС-052	АТС-057	
0040	23	18	74	5	120
0071	11	—	133	1	145
0093	1	7	10	13	31

гулировки приборов. Окончательные выводы можно осуществить после совместной обработки массивов СИ и РСИ, дающей ведомость затраченных материалов по ГТС (табл. 3.11).

Одновременно рассматривая данные табл. 3.10 и 3.11, можно сделать окончательный вывод, что одни и те же детали на станциях изнашиваются по-разному (значит, надо искать причины этого явления).

После машинной обработки массива НСИ получаем ведомость учета повреждений по причинам работ: устранение заявленного повреждения, снятие сигнализации АС и передача этих повреждений с одной РАТС на другую (табл. 3.12).

Т а б л и ц а 3.12

Номер АТС	Табельный номер	Станционные			Безотбойные			Всего
		число	признак передачи ¹				число	
			1	0	1	0		
052	620	6	6	—	—	—	—	6
052	656	6	6	—	—	—	—	6
052	605	3	2	1	—	—	—	3
Итого	по АТС	15	14	1	0	1	1	16
057	757	1	1	1	—	1	1	2
057	856	—	—	—	—	2	2	2
057	767	—	—	—	—	3	3	3
Итого	по АТС	1	1	1	—	6	6	7
Всего	по ГТС	16	15	2	0	7	7	23

¹ 1 — обнаруженные, 0 — не обнаруженные.

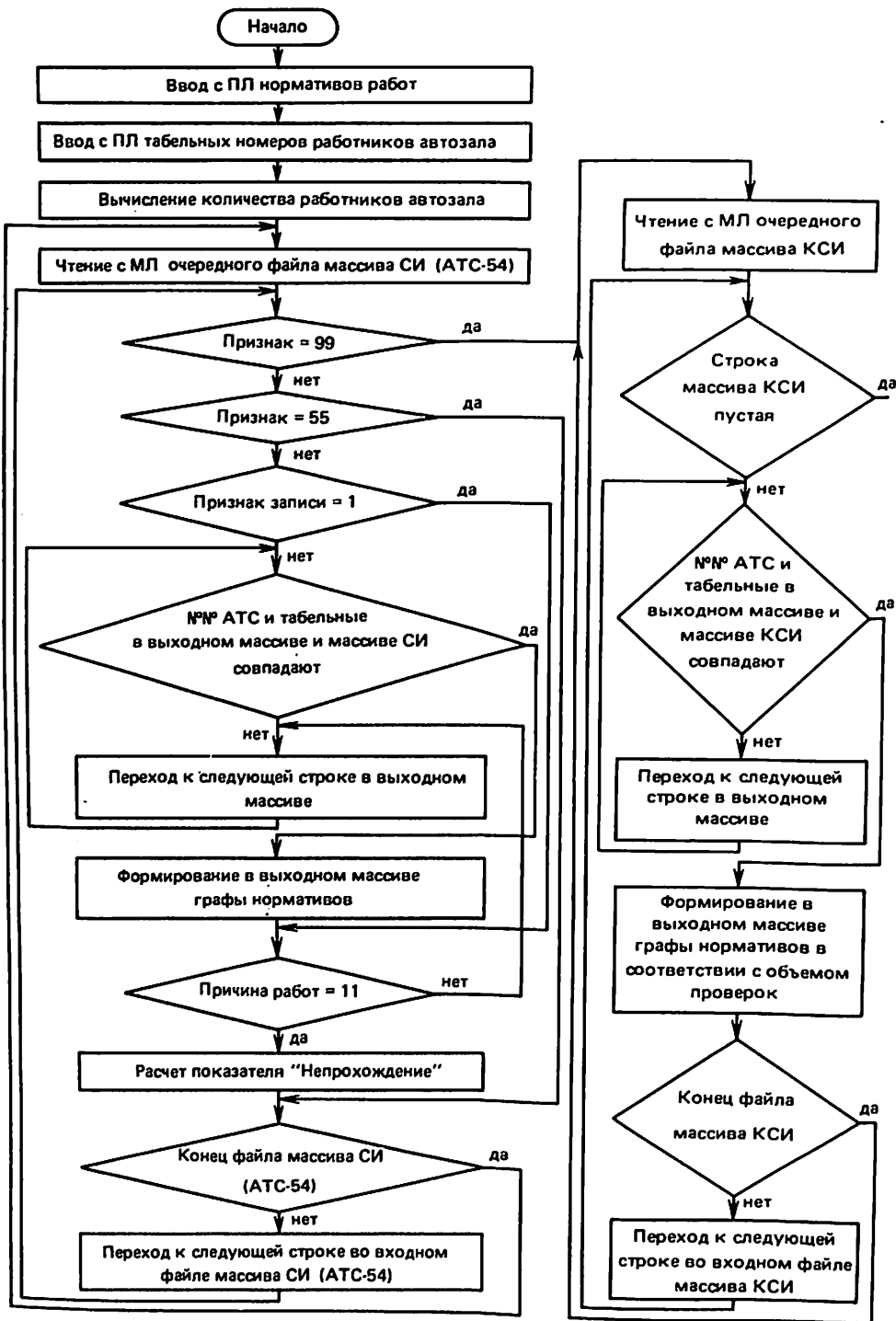
В этой ведомости учитываются все станционные и безотбойные повреждения с признаком передачи "1" и "0", т. е. оставшиеся в макете НСИ (необнаруженные) или переданные в макет СИ (обнаруженные).

На рис. 3.5 изображен алгоритм получения ведомости "Учет показателей премирования для работников автозала" (табл. 3.13). Эта Ведомость выпускается на основе обработки массивов СИ и КСИ по подсистеме "Оборудование АТС-54 и макета СИ по подсистеме "ЦБР" (в графах "Итого" табл. 3.13 даны сведения на РАТС в целом). Показатели "качество профилактики", "номенклатура" и "замечания" заполняет начальник РАТС вручную. Показатель "выработка" рассчитывается по формуле $B = (X_p \times H / T_f) 100$, где X_p — характер работ; H — норма выработки; T_f — фактически отработанное работником время по таблице. Характер работ, выполненных работником автозала (за исключением дежурного времени), берется по массивам СИ, КСИ; норма времени соответствует нормам, указанным в "Сборнике инструкций для декадно-шаговых АТС" на все электрические проверки и регулировку.

Показатель "непрохождения" дается по массиву СИ с кодом 11 причины работ, а также по данным, представляемым старшим электромехаником

Таблица 3.13

Номер АТС	Табельный номер исполнителя	Качество профпрактики	Номенклатура	Замечания	Выработка	Неприходные	Дополнительные заявления	Стационарные повреждения		Сверхконтрольные повреждения		Повторные повреждения	Время работы по таблице
								всего	в том числе БО повреждения	число	длительность		
024	763	5	1,0	Нет	47,66	2	-	1	-	-	-	-	164,00
024	724	5	1,0	"	52,15	2	1	3	1	-	-	-	164,00
024	731				56,5	1	-	-	-	-	-	-	157,00
Итого	024	РАТС	-	-	-	5	1	4	1	0	0	0	-
036	749	4	0,9	1	60,93	1	-	1	1	-	-	-	83,00
036	751	5	1,0	Нет	36,42	1	-	1	1	-	-	-	191,00
036	745	5	1,0	"	51,18	-	-	6	5	-	-	-	189,00
Итого	036	РАТС	-	-	-	2	-	8	7	0	0	0	-
071	804	4	1,0	2	36,70	2	-	2	2	-	-	-	120,00
071	615	5	1,0	Нет	61,35	-	1	2	1	-	-	-	33,00
Итого	071	РАТС	-	-	-	2	1	4	3	0	0	0	-



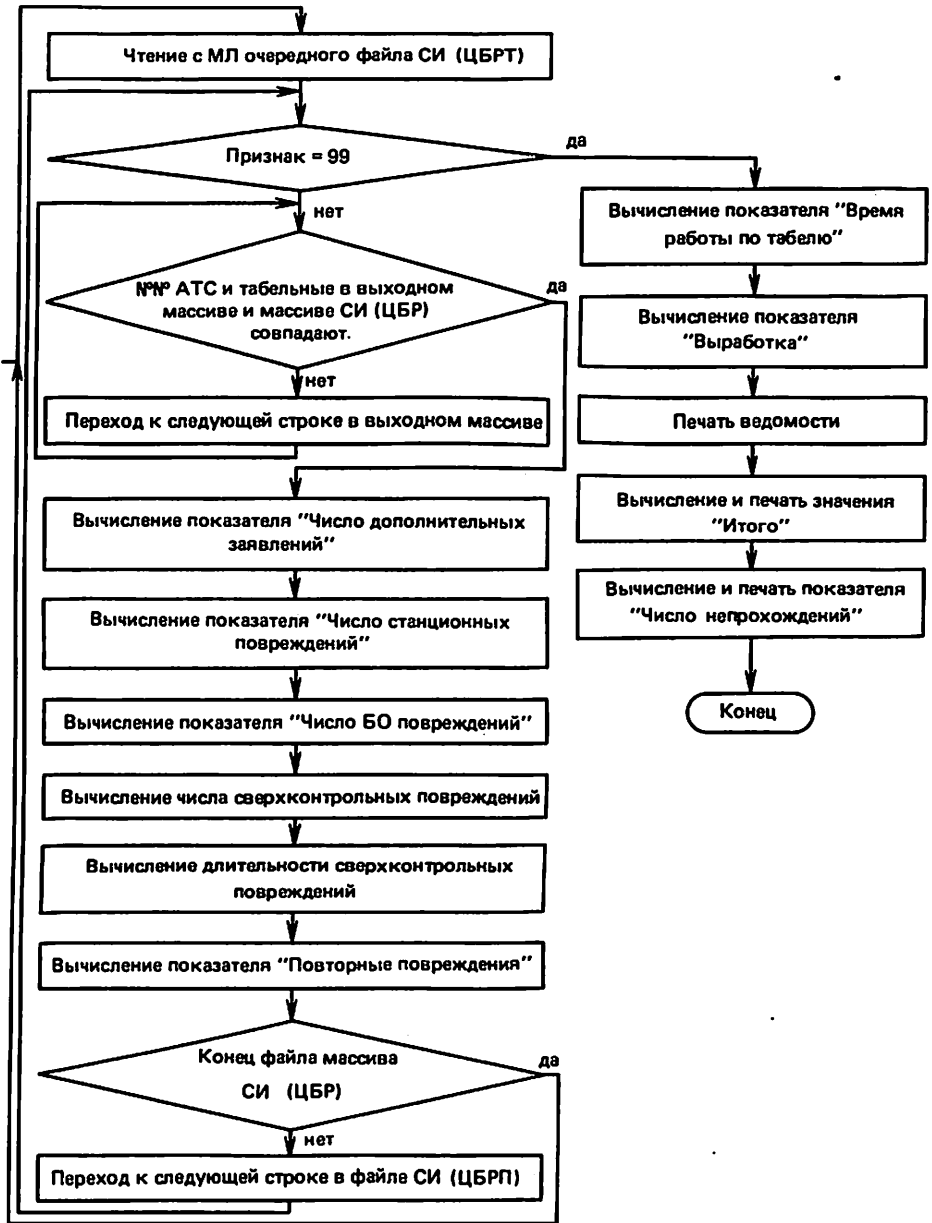


Рис. 3.5. Алгоритм ведомости показателей планирования

группы контроля (для сверки этих данных). Показатель "дополнительные заявления" определяется по табельным номерам подсистемы "ЦБР" (анализируется номер функциональной подсистемы, подразделения и табельный номер работника).

Показатель "станционные повреждения" выводится из массива СИ "ЦБР" путем сложения повреждений С (станционных), БО (безотбойных), НС (необнаруженных станционных) по причинам заявления с кодами 10, 11, 15. Показатель "сверхконтрольные повреждения" определяется на основании информации об устранении повреждений по массивам СИ "ЦБР". При этом анализируются поля 16, 17, 18, 21, 22, 23 указанного массива. Показатель "повторные повреждения" фиксируется на основании обработки данных поля "признак повторности" (поле 20) массива СИ "ЦБР" и предыдущей записи в абонентской карточке.

Показатель "время работы по табелю" указывается с учетом особенностей работы станционного цеха. Так для достоверного учета этого показателя и правильного расчета производительности труда по табельным номерам станционный цех через диспетчерскую представляет табель по форме, содержащей РАТС, так как работник станционного цеха в силу производственной необходимости может в течение месяца работать на разных РАТС, табельный номер работника, фактически отработанное время на каждой из РАТС. Эта ведомость используется при подведении итогов работы станционного цеха за месяц и при рассмотрении премирования работников автозала.

Практически существуют три основных метода оценки качества работы станций: наблюдение за обслуживанием реальных вызовов, создание контрольных вызовов, анализ получаемых ГТС заявлений и жалоб абонентов в совокупности с анкетированием потребителей. Каждый из названных методов имеет свои достоинства и недостатки. Достоинством первых двух методов можно считать более высокий уровень объективности, так как в третьем ~~методе в оценку качества~~ приносятся элементы субъективизма каждым из потребителей. Первый же метод относительно второго имеет более широкий диапазон оценки — помимо данных о техническом состоянии он позволяет получить информацию о реальном взаимодействии абонентов с сетью (тяготения абонентов, доля вызовов, окончившихся занятостью вызываемого абонента, ошибками вызываемого абонента и т. д.).

Кроме того, поток контрольных вызовов может значительно отличаться от потока реальной нагрузки, и так как он проводится одновременно с реальным в большинстве своем в час наибольшей нагрузки (ЧНН), то это приводит к определенному ухудшению качества обслуживания реальных вызовов. В то же время иногда отдается предпочтение второму методу, поскольку с его помощью можно получить более подробную информацию о состоянии станции (вне зависимости от действий абонентов).

Заслуживает внимания опыт Ленинградской ГТС по проведению контрольных вызовов. Объектами контроля на Ленинградской ГТС стали не отдельные АТС, УИС, УВС, а направления связи. И не все направления по принципу "каждая АТС — с каждой АТС", а только те, которые охватывают все пучки соединительных линий. Такой подход дал возможность за счет сокращения объема работы производить ее в течение квартала. Вызовы проводятся на основе единого для сети плана, который составляет на каждый квар-

тал. Сама процедура контрольных вызовов происходит в два этапа. На первом этапе вызовы выполняются в ЧНН без включения выдержек времени на регистрах координатных АТС и удержания соединительного тракта при непрохождениях. Если на каких-либо направлениях уровень непрохождений выше нормативного, то на них организуют второй этап контрольных вызовов с выключением выдержек времени и выяснением причин непрохождений за счет удержания соединительных трактов при обнаружении дефектов. Вызовы первого этапа выполняются в течение первого месяца квартала, а второй и третий посвящены анализу и, в необходимых случаях, проведению второго этапа. Результаты обоих этапов контроля влияют на разделы действующей системы управления качеством, касающиеся, в частности, морального и материального стимулирования, а также учитываются при подведении итогов внутрипроизводственного социалистического соревнования.

Превые два метода могут быть реализованы вручную, полуавтоматическим и автоматическим способами. Казалось бы, возможность автоматизации процессов наблюдений по этим методам в какой-то мере является их достоинством. Однако и здесь при полной автоматизации некоторые данные принципиально не могут быть получены, например разъединения во время разговора.

Таким образом, можно сделать вывод, что все три метода следует применять комплексно, повышая уровень автоматизации первых двух методов и не исключая при этом необходимость полуавтоматических проверок ряда параметров качества работы, а также внимательный подход к субъективным оценкам потребителей по третьему методу.

Поле *Характер заявления* массива СИ в подсистеме "ЦБР" как раз и характеризует субъективную оценку абонента. Поле *Характер повреждения* повышает объективность оценки, а наличие конкретных данных, зафиксированных в полях массива СИ в подсистеме "АТС-54" *Характер работ и Наименование затраченных материалов*, дают конкретную объективную информацию о причине выхода из строя соответствующей части оборудования АТС-54. Анализ последней информации позволяет принимать правильные управленческие решения, поскольку в массиве СИ подсистемы "АТС-54" причинами работ могут служить не только заявления потребителей, но и результаты диагностики ЦБР, планово-предупредительного ремонта и контрольных вызовов. Следовательно, здесь сконцентрирован материал для анализа по данным всех трех методов контроля качества.

Нами уже отмечено, что первые два из трех основных методов оценки качества работы коммутационного оборудования позволяют использовать средства вычислительной техники. Именно применение ЭВМ для диагностики коммутационного оборудования дает возможность говорить о централизации технической эксплуатации. На некоторых сетях страны идет формирование так называемых центров технической эксплуатации (ЦТЭ). Перед изложением опыта этого процесса хотелось бы остановиться на одном вопросе чисто организационного плана.

Зарубежный опыт [1] свидетельствует о том, что центры технического обслуживания (ЦТО) должны взять на себя эксплуатационно-техническое наблюдение за работой оборудования АТС и состоянием линейных сооружений, а также сбор, накопление и обработку информации о телефонной на-

грузке, качестве обслуживания абонентов и других различных статистических данных, относящихся к качеству работы ГТС. Сюда же можно передать функции, связанные с приемом и обработкой заявлений от потребителей (ЦБР). Кроме того, здесь же можно организовать ремонтную базу для ТЭЗ АТСКЭ и ЭАТС. В общем, ЦТО — это главным образом центр диагностики и диспетчирования.

В то же время на отдельных ГТС в нашей стране делаются попытки передать центрам чисто эксплуатационные работы по обслуживанию отдельных элементов сети. На наш взгляд, этого не следует делать. Эксплуатационные цеха при создании ЦТЭ надо не ликвидировать за счет передачи их функций центрам, а сокращать количественно. К примеру, вместо двух-трех цехов, занимающихся эксплуатацией станционных сооружений ГТС, сделать один укрупненный, но его руководство при этом будет иметь возможность из ЦТЭ оперативно получать информацию о всех отклонениях от заданного ритма работы для принятия правильных управленческих воздействий. При этом центры технической эксплуатации должны выполнять следующие функции: учет заявлений потребителей на неисправное действие каналов связи, диспетчирование хода ремонтно-восстановительных работ, диагностику состояния всех элементов сети, обработку всей информации по предыдущим трем функциям, анализ выходных документов, выработку рекомендаций эксплуатационным цехам по совершенствованию качества их работ и осуществление контроля за реализацией этих рекомендаций, а также разработку новых устройств, применение которых повышает объективность учета первичных показателей качества работы и автоматизирует технологические процессы по эксплуатации элементов сети.

Обеспечить централизацию технической эксплуатации станций декадно-шаговой системы достаточно сложно и, как уже отмечено, в полном объеме ее осуществить нельзя. Тем не менее это направление надо развивать, искать пути повышения уровня централизации и автоматизации эксплуатации станций такой системы.

В плане сказанного заслуживает внимания опыт Ленинградской ГТС по эксплуатации разработанных ЛОНИИС *устройств отключения стативов (УОС)* при длительном пребывании под током электромагнитов искателей. С учетом отличий в управлении электромагнитами ГИ и ЛИ от ПИ эти устройства разработаны в двух вариантах для ПИ и для ГИ (ЛИ).

Подключение УОС-ПИ производится от пульс-пары параллельно цепи подачи импульсов в электромагниты ПИ. При подключении к контролируемой точке плюса батареи в УОС-ПИ включается выдержка времени, рассчитанная на 100 — 120 с. Если в течение данного времени электромагнит остается под током, то в устройстве срабатывает реле, которое разрывает цепь подключения минуса батареи и включает общестанционную сигнализацию ОС1 (статив ПИ отключен).

Для УОС-ГИ (ЛИ) используется общестанционная выдержка времени ± 1 минута и техническая сигнализация (ТС) статива. Подключение УОС-ГИ к общестанционной выдержке времени происходит сразу вслед за появлением сигнала ТС. Если в течение отведенного времени электромагнит остается под током, в устройстве срабатывает реле, отключает минус батареи на стативе и включает сигнализацию ОС1 (статив ЛИ отключен, отключены отдельные

виды стативов ГИ, лишившие связи 100 и более абонентов) или ОС2. Сигнал второй важности ОС2 формируется для других стативов ГИ, отключение которых в часы малой нагрузки не вызывает заметного ухудшения связи.

Освоение всеми сетями устройств отключения стативов открывает возможность эксплуатации АТС до 10 тыс. номеров в две смены, от 3 до 5 тыс. — в одну смену, а до 2 тыс. номеров — по определенному графику. Однако следует еще раз подчеркнуть, что не дает возможность, а только открывает ее. Реализация этой возможности без ухудшения качества связи опять-таки требует повышения уровня автоматизации эксплуатации станций.

Централизованная система обслуживания не может эффективно функционировать без соответствующего технического обеспечения, которое по своей структуре в принципе должно отличаться от существующих средств контроля и диагностики, имеющихся на ГТС. Сейчас существует серийное оборудование, которое позволяет автоматически собирать информацию с части оборудования ГТС. Но оно не совсем подходит для целей централизации в связи с тем, что не позволяет получать информацию о всех элементах сети и, кроме того, не предназначено для передачи информации о состоянии работы оборудования на расстояние (в данном случае от АТС до ЦТЭ).

В связи с этим возникает необходимость разработки комплекса диагностических технических средств ЦТЭ в совокупности с системой автоматического сбора информации о состоянии оборудования, первичной обработки этой информации и передачи ее в центр технической эксплуатации.

Основой структуры технических средств для центров технической эксплуатации является объект, за который принимается РАТС, так как там сосредоточено оборудование: коммутационное, систем передачи, линейное, электрическое, электропитания и т. д. Что представляет собой комплекс технических средств для объекта? Прежде всего он делится на две основные части: оборудование контроля состояния объекта и оборудование для диагностики.

Первую часть технической задачи — контроль состояния объекта — можно решить на базе серийно выпускаемых промышленностью устройств телемеханики. На некоторых сетях страны, например Московской и Севастопольской, накоплен опыт использования для этих целей аппаратуры ТМ-320 — кодоимпульсной циклической системы. В одно устройство пункта управления (ПУ), размещенного в ЦТЭ, по 32 радиальным линиям (с присоединением к каждой до трех контролируемых пунктов (КП)) может включаться 96 устройств КП. ТМ-320 обеспечивает прием до 56 сигналов телесигнализации (ТС), до 48 команд суммарно телерегулирования (ТР), телеуправления (ТУ), телеизмерений по вызову (ВТИ). Однако данный комплекс не имеет сопряжения с ЭВМ, что ограничивает его распространение.

Предпочтительнее использование комплексов ТМ-301, ТМ-310 и УВТК-300. В аппаратуру ТМ-301 входит устройство связи с ЭВМ серии АСВТ, она имеет следующие возможности приема: до 60 сигналов ТС, до 50 (суммарно) — ТУ и ТР, до 60 — телеизмерений текущих значений параметров (ТИТ), до 60 — телеизмерений интегральных значений параметров (ТИИ), до 15 — производственно-статистической информации (СПИ) до 29 — кодовых команд (КК). В целом к нему подключается 25 устройств КП.

Аппаратура ТМ-310 позволяет на один ПУ по радиальным линиям включить 99 устройств КП, имеет устройство связи с ЭВМ серии АСВТ и устройство обработки информации (УОТИ). Она обрабатывает до 120 сигналов ТС,

до 120 (суммарно) – ТУ, до 210 – ТИТ, до 120 – ТИИ, до 45 – КК. Унифицированный комплекс устройств телемеханики со встроенными микропроцессорами УВТК-300 позволяет на одно ПУ включить 99 устройств КП и имеет УОТИ. Комплекс дает возможность принимать до 120 сигналов ТС, до 120 (суммарно) – ТУ и ТР, до 256 – ТИТ, до 128 – ТИИ, до 120 – СПИ, до 48 – КК.

Кроме названных, для указанных целей перспективным является применение комплекса технических средств КТС "ЛУИС", используемого в ЦИЭ Харьковской ГТС.

Первой аппаратурой, которую необходимо назвать в ряду автоматизирующих технологические эксплуатационные процессы на АТС-54, является автоматическая проверочная аппаратура (АПА), серийно производящаяся промышленностью. Необходимые коррекции схемы АПА для возможности ее совместной работы с ЭВМ изложены в книге "Опыт МГТС по созданию АСУ" [8].

Что касается других устройств диагностики АТС ДШС, то они, к сожалению, в большинстве своем серийно не производятся. Это в основном отдельные разработки. Например, созданная на Московской ГТС аппаратура "Контроль" кроме контроля за состоянием оборудования объектов ГТС (АТС, СП, ЭПУ и т. д.) используется также для измерения телефонной нагрузки в пучках внутри- и межстанционных линий [8]. Один комплект аппаратуры обеспечивает контроль за 60 пучками до 120 линий в каждом. В комплект аппаратуры, обслуживающей 100-тысячную зону ГТС, входят 12 станционных блоков (СБ), один узловой блок (УБ), один центральный блок (ЦБ).

Основные особенности аппаратуры "Контроль":

наличие обратного канала для передачи команд управления и служебной информации на ЦТЭ;

возможность работы в режимах "Контроль" и "Измерение", что увеличивает оперативность и достоверность получаемой информации;

организация связи между блоками аппаратуры по радиально-узловому принципу, что сокращает число и протяженность соединительных линий;

возможность работы с ЭВМ, а также в автономном режиме.

Однако устаревшая элементная база и ряд других недостатков, заложенных в аппаратуре "Контроль", не позволили, к сожалению, конструктору по АСУ ТП ГТС рекомендовать это оборудование в серийное производство.

Ряд интересных разработок применительно к АТС ДШС выполнены Галлинской лабораторией МОНИИС. В частности, система "Тетра", предназначенная для организации периодических измерений пучков межстанционных соединительных линий (СЛ) ГТС. Ее можно использовать и для внутростанционного тракта. Реализована система на базе МЭВМ ДЗ-28, и особо подкупает ее простота и дешевизна, что играет большую роль в темпах внедрения такой техники.

Если в аппаратуре "Контроль" данные о нагрузке снимаются с цепей РН, то в системе "Тетра" используется метод [12], суть которого состоит в следующем. СЛ с полными блокирующими отказами выполняются непосредственно на основе накопленных данных. СЛ признается незанимаемой, если она в течение сеанса измерения регистрировалась свободной. СЛ признается безотбойной, если она в течение сеанса измерения регистрировалась

постоянно занятой. Если исправная СЛ работает с нагрузкой 0,2 – 0,9 Эрл, то для выявления независимых и безотбойных СЛ с вероятностью 0,999 длительность интервала сканирования должна быть не более 55 с в течение одного часа. Линии с неблокирующими и частичными блокирующими отказами выявляются методом последовательного анализа статистических гипотез. Для выявления неисправных линий на основе данных измерения для каждой СЛ после очередного сеанса измерения рассчитывается параметр W , который затем сравнивается с порогом A . Если $W \geq A$, то СЛ признается неисправной (после принятия решения берется $W = 0$). Если $0 < W < A$, то значение W сохраняется и складывается с результатом обработки данных следующего сеанса измерения. Если $W < 0$, то принимается $W = 0$.

Достоинством параметра W служит то, что он является одновременно мерой как отклонения наблюдаемой величины (интенсивности обслуженной нагрузки или средней длительности занятия), так и объема выборки (числа занятий). Порог A рассчитывается исходя из допустимой вероятности ошибочного выявления неисправных СЛ. $A = -\ln \alpha$, где α – допустимая вероятность того, что исправная СЛ будет ошибочно признана неисправной.

Для выявления СЛ, например, с частичными блокирующими отказами (при случайном способе искомания свободной СЛ) параметр W рассчитывается по формуле

$$W_y = \ln \operatorname{ch} \left[\frac{n\Delta(\bar{y}_0 - y_0)}{y_0(1 - y_0)} \operatorname{th} \frac{\tau}{2t_0(1 - y_0)} \right] - \frac{n\Delta^2}{2y_0(1 - y_0)} \operatorname{th} \frac{\tau}{2t_0(1 - y_0)},$$

где \bar{y}_0 – среднее значение интенсивности обслуженной нагрузки для СЛ данного пучка; y_0 – оценка интенсивности обслуженной нагрузки для данной СЛ; Δ – допустимое отклонение интенсивности обслуженной нагрузки от значения y_0 ; t_0 – средняя длительность занятия.

При выявлении СЛ с частичными блокирующими отказами длительность интервала сканирования должна быть $\tau \leq 0,5 t_0$. Длительность выявления неисправных СЛ зависит от допустимого отклонения Δ . При $\Delta = 0,2$ Эрл длительность выявления неисправных СЛ с вероятностью 0,999 не превышает 3 ч.

Техническая реализация этого метода выглядит таким образом. Для сбора исходных данных на проверяемых объектах устанавливаются измерительные коммутаторы. К их входам подключаются измерительные провода от проверяемого оборудования. В качестве измерительных проводов используются провода, которые по изменению потенциала позволяют регистрировать два (занят, свободен) или три (занят, свободен, блокирован) состояния проверяемого прибора. К выходу измерительного коммутатора подключено кодирующее устройство, которое соединительными линиями связано с устройством сопряжения ЭВМ.

Обработка данных при проверке внутри- и межстанционных СЛ состоит из следующих этапов:

- предварительная обработка данных сканирования;
- выявление неисправных СЛ;

дополнение накопительного массива и формирование документа с данными о неисправных СЛ;

расчет нагрузки и потерь по нагрузочным группам;

расчет нагрузки и потерь по пучкам;

формирование документа с данными о нагрузке и потерях.

В накопительном массиве хранятся параметр W для каждой СЛ, а также данные о неисправных СЛ. На основе данных накопительного массива можно получить сводные данные о повреждаемости проверяемого оборудования на длительный период времени. При обработке данных измерений можно получить также исходные данные для корректировки кроссировочных схем.

При опытной эксплуатации исследуемого метода на Таллинской ГТС и МТС основное внимание уделялось достоверности выявления неисправного оборудования. Для ее определения выявленные при автоматической проверке неисправные СЛ еще раз проверялись вручную. На основе проверки данных 56 сеансов измерения определено, что фактическая ошибка выявления неисправных СЛ колебалась в пределах 0,04 – 0,33 % в зависимости от вида неисправности.

По данным эксплуатации системы "Тетра" на Севастопольской ГТС, например, на АТС-52 из 640 проверяемых приборов не занималось 37. Эти приборы были включены в выходы стативов I/ПГИ, которые обслуживают соединительные линии от ВКУ, а также от ряда сельских АТС. Приборы ПГИ и I/ПГИ имеют общее поле, запараллеливание выходов второй декады (а именно здесь она проверялась) выполнено равномерно от всех стативов. Нагрузка, создаваемая абонентами АТС-52 по второй декаде, значительно выше нагрузки I/ПГИ по этой же декаде. Таким образом, можно сказать, что для равномерного использования приборов ПГИ необходимо изменить таблицу кроссировок I, I/ПГИ: первый и второй выходы со стативов ПГИ сделать самостоятельными, используя приборы, которые по данным аппаратуры не занимают; на стативах I/ПГИ выполнить запараллеливание выходов, которые ранее уходили на указанные приборы ПГИ. Столь пристальное внимание к межстанционным трактам отнюдь не случайно, оно продиктовано логикой построения сети – если выходят из строя абонентские устройства или каналы связи к ним, то сеть не очень сильно это ощущает. Если же выходят из строя межстанционные линии, это ощущает сразу вся сеть.

Перечень устройств автоматизации технологических процессов на АТС можно продолжить, но, учитывая направленность книги, перейдем к рассмотрению следующего пути улучшения качества работы станции, заключающемуся в частичной модернизации самого оборудования.

Реализация этого направления началась с внедрения на АТС ДШ вместо релейных электронных пульс-пар (ЭПП), имеющих такие преимущества, как большая мощность (их достаточно на стативе не четыре, а одну – две); уменьшение подсадок за счет более стабильных параметров работы ЭПП. Кроме того, уже давно назрела необходимость прекратить выпуск стативов ПИ и ЛИ для АТС-54, взамен которых можно использовать стативы АИ и РИ АТСК, например, типа 100/2000. Замена на действующих АТС ДШ стативов ПИ и ЛИ улучшит качество работы АТС в целом, и, что тоже немаловажно, появятся свободные площади в автозалах для расширения АТС с целью ускорения удовлетворения спроса потребителей.

Автоматизация и централизация технологических процессов по обслуживанию АТС электромеханических систем стала как бы переходным мостом к следующим этапам в развитии самой коммутационной техники — к этапам создания электронных и квазиэлектронных станций с программным управлением. В электронных системах уже в самой идеологии их построения заложен положительный опыт по совершенствованию эксплуатации машинных, декадно-шаговых и координатных станций. Их внедрение увеличивает необходимость в организации ЦТЭ, поскольку именно на станциях с программным управлением можно организовать эксплуатацию по методу "черного ящика". Суть этого метода заключается в том, что для замены вышедших из строя ТЭЗ на станциях нет необходимости держать персонал. А саму замену может произвести работник с низкой квалификацией. Значит, уменьшится необходимость в высококвалифицированных специалистах, значительно сократятся затраты на содержание таких АТС.

Но обогащение систем коммутации должно быть взаимным. На наш взгляд, целесообразно параллельно с внедрением на сетях ЭАТС и АТС КЭ проводить работы по частичному внедрению блоков этих АТС на АТС ДШ. Начинать надо, естественно, с замены наиболее нагруженных частей АТС ДШ. Это относится к оборудованию спецузлов и таксофонным ПИ. В этих случаях речь может идти только о квазиэлектронных и электронных АТС с распределенными процессорами, например АТС КЭ "Квант" (более детально целесообразность замены для указанных случаев будет изложена соответственно в гл. 9 и 7 данной книги).

Глава 4

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЭКСПЛУАТАЦИИ КАБЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ СВЯЗИ

4.1. ОПТИМИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ

Качество работы городских, сельских, междугородных кабельных линий связи и радиофидеров играет существенную роль в общей оценке качества работы предприятий этих подотраслей связи. Надо обратить внимание на то, что если на коммутационном оборудовании локализация повреждения происходит быстро (максимум до нескольких десятков минут), то восстановление выходящих из строя кабелей связи — процесс очень длительный. Например, по городской телефонной связи львиную долю сверхконтрольной длительности дают именно кабельные повреждения. В табл. 2.6 показано, что кабельные повреждения составили 18,94 % общего числа по ГТС, и если в целом по сети устранено в КС 94,78 % повреждений, то кабельных — только 73,5 %. Аналитическая ведомость по длительности повреждений, восстанавливаемых цехом линейно-кабельных повреждений, приведена в табл. 4.1 (ведомость составляется по результатам обработки на ЭВМ информационных массивов в подсистеме "ЦБР"). Материалы этой таблицы показывают, что из общей длительности повреждений более половины (61,5 %) падает на кабельные, а на сверхконтрольной длительности — 98,63 %.

Т а б л и ц а 4.1

Повреждения	Длительность восстановления					Время устранения СП повреждений, телефоно-часов, на 100 ТА
	общая		сверхконтрольная			
	Всего	% к ГТС	Всего	% к ГТС	Средняя длительность, телефоно-часов	
Аппаратные	1967	20,5	21	0,95	10,33	0,04
Линейные	1666	17,4	9	0,42	9,17	0,02
Кабельные	5903	61,5	2149	98,63	28,66	4,19

Кабели связи можно классифицировать по ряду их основных признаков и прежде всего по области применения. Здесь укрупненно выделим такие группы кабелей: междугородные магистральные и зоновые; местной телефонной связи; радиочастотные для фидеров питания, антенны радиостанций и т. п.

По способу прокладки кабельные линии связи подразделяются на подземные (в канализации, коллекторах и тоннелях, грунте), воздушные (столбовые и стоечные), настенные (открыто или скрыто проложенные) и подводные. В соответствии с этим кабели различаются материалами своих оболочек: металлические (свинцовые, стальные, алюминиевые), пластмассовые (поливинилхлоридные и полиэтиленовые); голые (без дополнительной защиты); бронированные (с защитными покровами из пропитанной кабельной пряжи, бронелент или бронепроволок) и бронированно-голые (наружный покров у кабельной пряжи отсутствует).

По спектру передаваемых частот кабели делятся на низко- и высокочастотные, по конструкции — на симметричные и коаксиальные (в зависимости от взаимного расположения проводов физической цепи связи), однородные и комбинированные (от состава элементов, образующих кабель). Кабели связи отличаются материалом физической цепи (медные, алюминиевые, алюмомедные, стальные, стекловолоконные); материалом и структурой изоляции жил (воздушно-бумажные, кордельно-стирафлексные, полиэтиленовые и др.); видом скрутки изолированных проводников в группы (парная, четверочная, повивная и пучковая). ЗаклЮчить основную классификацию можно емкостью кабеля — от одной пары до 2400 пар.

На рис. 4.1 изображена схема кабельной сети ГТС, эксплуатация которой будет нами рассмотрена, поскольку сети городской телефонной связи наиболее разветвленные и наиболее сложные с точки зрения их построения и содержания. Отсюда можно сделать вывод, что в настоящее время на ГТС используются комбинированные системы построения сети, включающие кабели прямого питания, магистральные, распределительные, а также межшкафные и межстанционные.

В понятие кабельные сооружения ГТС кроме указанных кабельных линий, содержащих практически все кабели по классификации, входит также все оконечное оборудование: киоски, распределительные шкафы (РШ), кабельные ящики, распределительные коробки (РК).

Основной задачей эксплуатации кабельных сооружений является обеспе-

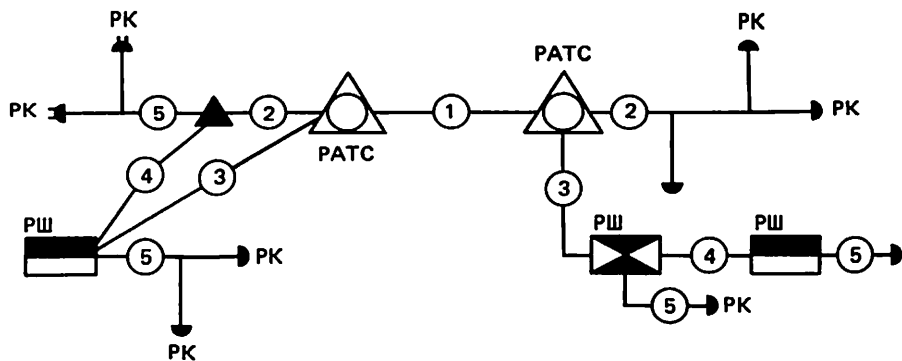


Рис. 4.1. Схема кабельной сети ГТС:

1 – кабели межстанционной связи; 2 – кабели магистральные так называемого прямого питания; 3 – кабели магистральные; 4 – кабели межшкафной связи; 5 – кабели распределительные

чение бесперебойной и высококачественной работы обслуживаемых ГТС сооружений на базе их содержания в пределах норм и требований, установленных Министерством связи СССР. Техническое состояние кабельных линий определяется рядом электрических параметров (сопротивлением изоляции жил кабеля, электрической емкостью, величиной рабочего переходного затухания), целостностью оболочки и порядком содержания сооружений.

Для выполнения основной задачи работники эксплуатации проводят осмотр и текущий ремонт кабельных сооружений; содержание и установку под постоянное избыточное воздушное давление межстанционных и магистральных кабельных линий (включая и прямого питания); надзор за организациями, ведущими работы по строительству и реконструкции кабельных сооружений (или за сторонними организациями, ведущими работы в зоне действия кабельной связи); устранение кабельных повреждений; учет существующих и приемку в эксплуатацию вновь построенных или реконструируемых кабельных сооружений; плановые, контрольные и другие электрические измерения кабельных линий. Кроме того, эти работники участвуют в формировании технических условий проектным организациям по развитию и реконструкции кабельной сети с целью удовлетворения запросов на каналы связи и повышения качества работы кабельных сооружений.

Построение сети городской телефонной связи и задачи по ее эксплуатации требуют, как показано на рис. 1.5, создания трех подсистем в рамках АКС УКР: "Кабельные межстанционные сети" (КМСС), "Кабельные магистральные сети" (КМС), "Кабельные распределительные сети" (КРС). Поскольку макеты формирования информационных массивов по ним имеют отличия, то рассмотрим вначале подсистему "КМС", а затем отличия от нее подсистем "КМС" и "КРС".

Код этой подсистемы в АКС УКР "04", объектом информационного анализа является кабель магистральной связи ГТС. В составе подсистемы "КМС" создаются четыре информационных массива – СИ, УПСИ, ПСИ и СНИ. Структура организации макета входящей информации массива СИ отражена в табл. 4.2, объяснения логики полей начнем с сегмента *Адрес объекта*, форма которого уже была приведена в табл. 1.1. В него входят поля *Номер техрайона*, *Номер ПАТС*, *Номер кабеля*.

Т а б л и ц а 4.2

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения	№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Номер техрайона	2	05	13	Влажность	2	03
2	Номер РАТС	2	53	14	Дата	6	180886
3	Номер кабеля	3	018	15	Время	4	1240
4	Тип объекта	2	03	16	Табельный номер исполнителя	3	843
5	Причина работ	2	01	17	Дата	6	180886
6	Дата	6	180886	18	Время	4	1615
7	Время	4	0910	19	Табельный номер исполнителя	3	843
8	Дата	6	180886	20	Место работ	3	028
9	Время	4	1240	21	Характер работ	2	03
10	Табельный номер исполнителя	3	843	22	Наименование материала	4	1430
11	Обнаруженный по подсистеме характер повреждения	2	01	23	Количество	3	001
12	Причина повреждения	2	06	24	Признак записи	1	0

Если в подсистеме "АТС-54" при анализе качества работы станции можно использовать из адреса объекта поле *Номер АТС*, то в кабельных подсистемах этого мало, так как зоны обслуживания кабельных сооружений в большинстве своем не совпадают с зоной действия одной РАТС. Поэтому в сегменте *Адрес объекта* присутствует поле *Номер техрайона*, указывающее номер подразделения линейного цеха, отвечающего за эксплуатацию данного кабеля. Величина значности поля *Номер техрайона* зависит как от емкости сети, так и от принятой на предприятии системы закрепления зон обслуживания кабельной магистральной сети за эксплуатационным персоналом линейного (кабельного) цеха. Но в любом случае значность номера техрайона должна быть достаточной с точки зрения длительной перспективы развития сети. Емкость, к примеру, Севастопольской ГТС вырастет до 150 – 180 тыс. номеров, и две цифры значности номеров техрайонов надежно обеспечат их определение.

Значность поля *Номер кабеля* определяется значностью номеров районных РАТС (в табл. 4.2 это две цифры – для шестизначной нумерации сети; при пятизначной нумерации – одна цифра; при семизначной – три) и общим количеством магистральных кабелей, имеющих на РАТС с учетом использования полной ее емкости, т. е. 10 тыс. номеров (независимо от общей емкости ГТС трех знаков вполне достаточно для этой цели).

Кодирование поля *Тип объекта* выполнено на основе классификации кабелей по материалу оболочек: полиэтиленовая – 01; поливинилхлоридная – 02; свинцовая – 03; алюминиевая – 05; стальная – 06. В дальнейшем первая цифра будет обозначать способ прокладки.

Нами уже отмечалось, что поле *Причина работ* имеет основной ряд общесистемных кодов, дополняемых в необходимых случаях в эксплуатационных подсистемах. В данном случае появился код "17" – подготовка производства. Вызвано это спецификой эксплуатации кабельных сооружений. Действи-

вительно, если, к примеру, в процессе восстановления какой-либо связи выявилась необходимость в замене отдельного участка кабельной линии, то выполнить это моментально нельзя. В этом случае необходимо как минимум выписать со склада требуемый кабель нужной длины, получить его, затем доставить на место производства работ, где надо его проложить, только после этого кабельщик-спайщик сможет приступить к монтажным работам, в то время как выход из строя любого элемента коммутационного оборудования можно локализовать практически без всякой подготовки производства.

Далее следует поле *Дата* и *Время* сегмента *Начала работ*. Если иметь в виду только плановый ремонт, то заполнение этой графы не вызывает вопросов. Датой и временем начала работ при устранении заявленного повреждения следует считать момент передачи службой ЦБР задания на восстановление какой-либо связи именно в эту подсистему (т. е. кабельщикам-спайщикам).

Какими бы точными не были данные измерения о месте повреждения, они не дают возможности в полном объеме определить характер предстоящих работ по восстановлению магистрального кабеля (или его отдельных пар). Это необходимо сделать непосредственно по кабельной линии. Поэтому в макете имеется сегмент *Обнаружено*, в полях которого указывается *Дата* и *Время* обнаружения повреждения кабеля (или пары кабеля). В последнем поле этого сегмента *Табельный номер исполнителя* отмечаются табельные номера работников, занимающихся этой работой.

Далее в макете СИ идет поле *Обнаруженный по подсистеме характер повреждения*. Кодификатор данного поля включает в себя:

попадание влаги в кабель – 01; наличие влаги в оконечных устройствах – 02; разбитость пар – 03; обрыв жилы в муфте – 04; обрыв жилы в кабеле – 05; касание жил в муфте между собой – 06; обрыв жилы в оконечных устройствах – 07; соприкосновение жил в оконечных устройствах между собой – 08; касание жил с оболочкой кабеля – 09; касание жил с корпусом оконечных устройств – 10; механическое повреждение кабеля – 11; механическое повреждение жил кабеля – 12; механическое повреждение оконечных устройств – 13; повреждение оболочки кабеля – 14; окисление жил – 15; нарушение целостности экрана – 16.

Поле № 12 в макете массива СИ названо *Причина повреждения*, в нем констатируется причина, вызвавшая выход из строя данного кабеля. Такими причинами могут быть:

стихийное бедствие (наводнение) – 01; стихийное бедствие (ураган) – 02; пожар – 03; разрыв сторонними организациями – 04; разрыв частными лицами – 05; поломка сторонними организациями – 06; поломка частными лицами – 07; поломка собственными рабочими кабельщиками – 08; поломка собственными рабочими канализаторами – 09; хулиганство – 13; грызуны – 14; коррозия межкристаллическая – 15; попадание высокого напряжения от ЛЭП – 16; влияние электрофицированных железных дорог – 17; попадание высокого напряжения грозовых разрядов – 18; некачественный монтаж муфты (залайка) – 19; некачественная технология монтажа муфты – 20; некачественный монтаж жил при сращивании – 21; некачественный монтаж боксов – 22; некачественный монтаж громполос – 23; некачественный монтаж РК – 24; некачественная заливка шкафной доски – 25; некачественная прокладка в канализации – 26; некачественная прокладка по стене – 27; некачественная прокладка подземного кабеля (бронированного) – 28; некачественная подвеска кабеля – 29; некачественная установка РК – 30; некачественные материалы, применяемые заводом при изготовлении

оболочки кабеля (полвинилхлорид и т. д.) – 31; коррозия электрическая – 32; коррозия почвенная – 33; перемещение грунта (оползень) – 34; старение кабеля из-за превышения нормативных сроков эксплуатации – 35; некачественный монтаж (экран и земля не сращены) – 36; некачественный монтаж муфт (материал гильзы не соответствует материалу изоляции жил) – 37; повреждение оболочки кабеля от высокой температуры окружающей среды – 38; то же от низкой температуры – 39; окисление жил – 40; брак завода-изготовителя – 41; влияние мощных радиостанций – 42.

Поле *Влажность* в отличие от подсистемы "АТС-54" заполняется не фактическими величинами, а кодами:

кабель в воде (в колодцах, в канале, в земле) – 01; кабель под водой в колодце – 02; кабель в сыром колодце – 03; кабель в сухом колодце – 04; кабель настенный в сухую погоду – 05; кабель настенный при повышенной влажности воздуха – 06; кабель настенный при дожде – 07.

Процесс обнаружения повреждения включает определение места и характера работ, а также необходимых материальных и трудовых ресурсов. Для учета всех этих факторов в макет введен сегмент *Подготовка производства*. Заполнение его полей (*Дата, Время, Табельный номер исполнителя*) производится так же, как и сегмента *Обнаружено*. Таким же образом заполняются и поля сегмента *Окончание работ (Время и Табельный номер)*.

Поля сегмента *Сделано* характеризуют производимые работы и затраченные материалы по каждому месту ремонтируемого кабеля. В поле *Место работ* указывается трехзначный номер участка кабеля, на котором производились работы. При этом под участком понимается отрезок кабеля между колодцами, в колодце, в шахте, в перчаточной, между громполосой и шахтой (перчаточной) и т. п. В данном случае трехзначность пригодна практически для любой сети. Поле *Характер работ* определяется двумя цифрами. Сюда входят коды монтажа муфт:

соединительных без нумерации жил – 01; с нумерацией – 02; газонепроницаемых с использованием заводской массы – 84; с приготовлением ее на месте – 85; с использованием готовой муфты – 86; симметрирующих – 92; чугунных на бронированных кабелях – 90. Это поле имеет большую гамму кодов перемонтажа муфт: с сохранением ее конструкции, материала и технологии без перерасщивания жил – код 03; с сохранением ее конструкции, материала и технологии с перерасщиванием жил без нумерации жил – 04; с сохранением ее конструкции, материала и технологии с перерасщиванием жил с нумерацией жил – 05; с сохранением ее материала и технологии, но с изменением конструкции и перерасщиванием жил без нумерации жил – 06; с сохранением ее материала и технологии, но с изменением конструкции и перерасщиванием жил с нумерацией жил – 07; с сохранением ее материала и конструкции, но с изменением технологии без перерасщивания жил – 08; с сохранением ее материала и конструкции, но с изменением технологии, с перерасщиванием жил без нумерации жил – 09; с сохранением ее материала и конструкции, но с изменением технологии с перерасщиванием и нумерацией жил – 10; с сохранением ее материала, но с изменением конструкции, технологии и перерасщиванием жил без нумерации жил – 11; с сохранением ее материала, но с изменением конструкции, технологии и перерасщиванием жил с нумерацией жил – 12; с сохранением технологии, конструкции, но с изменением ее материала без перерасщивания жил – 13; с сохранением технологии, конструкции, но с изменением ее материала с перерасщиванием жил без нумерации жил – 14; с сохранением ее технологии, конструкции, но с изменением ее материала с перерасщиванием жил с нумерацией жил – 15; с сохранением конструкции, но с изменением ее материала и технологии без перерасщивания жил – 16; с сохранением конструкции, но с изменением ее материала и технологии с перерасщиванием жил

без нумерации жил – 17; с сохранением конструкции, но с изменением ее материала и технологии с переращиванием жил с нумерацией жил – 18; с сохранением технологии, но с изменением ее материала, конструкции и с переращиванием жил без нумерации жил – 19; с сохранением технологии, но с изменением ее материала, конструкции и с переращиванием жил с нумерацией жил – 20; с изменением ее материала, конструкции, технологии с переращиванием жил без нумерации жил – 21; с изменением ее материала, конструкции, технологии с переращиванием жил с нумерацией жил – 22.

Поле *Характер работ* содержит ряд кодов, характеризующих подготовительные работы, в их состав включены:

замена кабеля с заготовкой – 23; замена кабеля без заготовки – 24; ремонт оболочки кабеля без ремонта жил – 25; ремонт оболочки кабеля с ремонтом жил – 26; перепайка оболочки кабеля свинцовой лентой – 27; изготовление нумерационных колец – 28; установка нумерационных колец – 29; установка консолей – 30; установка прокладок под кабель – 31; прокладка кабеля по каналам – 32; прокладка кабеля на стене – 33; прокладка кабеля в воде – 34; прокладка кабеля в земле – 35; прокладка кабеля по металлоконструкциям – 36; демонтаж кабеля с сохранением годности – 37; демонтаж кабеля без сохранения годности – 38; подвеска кабеля по опорам – 39; подвеска кабеля между зданиями – 40; подвеска кабеля по стойкам – 41; выкладка кабелей – 42; заливка шкафной доски – 43; замена плинта РК – 44; замена корпуса РК – 45; замена РК полностью – 46; установка РК – 47; снятие РК – 48; демонтаж плинта РК – 49; замена плинта ЯКГ – 50; замена корпуса ЯКГ – 51; замена ЯКГ полностью – 52; установка ЯКГ – 53; снятие ЯКГ – 54; демонтаж плинта ЯКГ – 55; замена плинта в боксе – 56; установка бокса – 57; замена бокса – 58; установка ЗП – 59; замена секции ЗП – 60; замена ЗП – 61; снятие ЗП – 62; демонтаж ЗП – 63; снятие бокса – 64; рытье котлованов – 65; изготовление муфт – 66; изготовление заливочных масс – 67; зарядка РК – 68; зарядка ЯКГ – 69; зарядка ЗП – 70; зарядка боксов – 71.

В поле *Наименование материала* проставляется четырехзначный шифр расходуемых материалов по принятой системе кодирования. В соответствии с наименованием материала пишется его количество (три цифры) в так и названном поле *Количество*. Поле *Наименование материалов* содержит коды марок кабеля в комплексе с их стоимостью и диаметром токопроводящих жил. Приведем ряд кодов.

Кабели ТГ: 10х2х0,5 – 1001; 20х2х0,5 – 1002; 30х2х0,5 – 1003; 50х2х0,5 – 1004; 100х2х0,5 – 1006; 200х2х0,5 – 1008; 300х2х0,5 – 1009; 600х2х0,5 – 1012; 1200х2х0,5 – 1017; 10х2х0,6 – 1018; 10х2х0,7 – 1035; 50х2х0,7 – 1038; 100х2х0,7 – 1040; 300х2х0,7 – 1043. Кабели марки ТБ имеют свои коды, например: 10х2х0,5 – 1052; 20х2х0,5 – 1053; 50х2х0,5 – 1055; 100х2х0,5 – 1057; 10х2х0,7 – 1086; 100х2х0,7 – 1091.

Приведем также некоторые коды кабелей марки ТПП: 5х2х0,32 – 1104; 10х2х0,32 – 1105; 30х2х0,32 – 1107; 50х2х0,32 – 1108; 100х2х0,32 – 1109; 300х2х0,32 – 1112; 400х2х0,32 – 1113; 2400х2х0,32 – 1121; 20х2х0,4 – 1124; 50х2х0,4 – 1126; 100х2х0,4 – 1127; 200х2х0,4 – 1129; 400х2х0,4 – 1131; 10х2х0,5 – 1141; 20х2х0,5 – 1142; 30х2х0,5 – 1143; 50х2х0,5 – 1144; 100х2х0,5 – 1145; 200х2х0,5 – 1147; 300х2х0,5 – 1148.

Есть в системе кодов поля *Наименование материала* раздел кабелей марки ТППБ: 10х2х0,5 – 1213; 20х2х0,5 – 1214; 50х2х0,5 – 1216; 100х2х0,5 – 1217.

Кабели марки ТЗГ: 3х4х0,9 – 1262; 4х4х0,9 – 1263; 7х4х0,9 – 1264; 12х4х0,9 – 1265; 14х4х0,9 – 1266; 19х4х0,9 – 1267; 27х4х0,9 – 1268; 37х4х0,9 – 1269; 3х4х1,2 – 1276; 4х4х1,2 – 1277; 7х4х1,2 – 1278; 12х4х1,2 – 1279; 14х4х1,2 – 1280.

Коды бронированных кабелей марки ТЗБ: 3х4х1,2 – 1318; 4х4х1,2 – 1319;

7×4×1,2 – 1320; 12×4×1,2 – 1321; 14×4×1,2 – 1322; 19×4×1,2 – 1323. Приведем некоторые коды кабелей марки ТЗАВБ: 4×4×0,9 – 1332; 7×4×0,9 – 1333; 12×4×0,9 – 1334; 19×4×0,9 – 1335; и ТЗПАП: 4×4×0,9 – 1345; 7×4×0,9 – 1346.

Кабель МКСГ 4×4×1,2 имеет код – 1354; 7×4×1,2 – 1355; МКСБ 4×4×1,2 – 1357; 7×4×1,2 – 1358; МКСАП 4×4×1,2 – 1360.

Кабелью КСПИ 1×4×1,2 соответствует код 1373; кабелю КМГ-4 – 1379; КМБ-4 – 1380; кабель МРМ 1×2×1,2 – 1387.

В состав поля *Наименование материалов* макета СИ в подсистеме "КМС" входят наряду с кабелями оконечные устройства: боксы 10×2 – 1388, 20×2 – 1389; 30×2 – 1390, 50×2 – 1391, 100×2 – 1392; БМ1-2 – 1399, БМ2-2 – 1400, БМ2-3 – 1401; РШ 600×2 – 1395, 1200×2 – 1396; ЗП 25×2 – 1397, 100×2 – 1398; плитки ПН-10 – 1402, ПЭ-6 – 1403.

Рассматриваемое поле имеет коды материалов, упомянутых при монтаже: припой ПОС-30 – 1412; масса прощарочная – 1413; масса заливочная для газонепроницаемых муфт – 1414; свинец листовой – 1415; гильзы бумажные D = 0,5 – 1416; D = 1,2 – 1421; гильзы полиэтиленовые D=0,4 – 1422; D=0,5 – 1423; лента миткалевая – 1427; ПХВ – 1432; стеарин – 1428; газ фреон – 1429; бензин Б-70 – 1430; канифоль – 1431; лак ПХЛ – 1433; нитки суровые – 1434; воск – 1435, стеклолента – 1436, эпоксидный клей – 1438; скрепы – 1439; подвесы оцинкованные – 1440; проволока оцинкованная D = 5 мм – 1441; проволока оцинкованная D = 4 мм – 1442; указательные столбики – 1445; ЛТВ – 1446; ПКСВ-2 – 1447; ПКСВ-3 – 1448; ПКСВ-4 – 1449; винты для крепления плитов – 1445; замки к шкафам – 1456; ветошь – 1458; алебастр – 8006; шурупы 60×80 мм – 8007.

Заключает макет СИ поле *Признак записи*, характеризующий объем информации по данной работе. В этом поле пишется "1", если работа не закончена, "0" – если работа завершена.

В табл. 4.2 показан пример заполнения эксплуатационным персоналом макета СИ подсистемы "КМС". Как видно из приведенной записи, 18 августа 1986 г. в 9 час. 20 мин. ЦБР передало кабельщикам-спайщикам пятого техрайона линейного цеха на восстановление ряд связей, поврежденных в восемнадцатом магистральном кабеле АТС-53 и заявленных потребителями. Отсутствие возможности начать сразу восстановление кабеля, с одной стороны, и сложность в определении места повреждения изоляции, с другой стороны, привели к тому, что повреждение обнаружено было 18 августа 1986 г. 12 час. 40 мин. Обнаруженный по подсистеме "КМС" характер повреждения – попадание влаги в кабель. Причина повреждения – поломка посторонними организациями. Работу по обнаружению места повреждения проводил кабельщик-спайщик с табельным номером 843. Повреждение обнаружено на 28-м участке кабеля. Так как речь идет о поломанной муфте, то подготовка производства не производилась – кабельщик сразу приступил к работе. А вот в случае выхода из строя участка 30 (кабель в трубопроводе канализации) данного кабеля появилась бы необходимость в проведении подготовки производства, заключающейся в организации работ по прокладке нового куска кабеля в этом пролете для замены старого. Здесь же кабельщик-спайщик просушил и запаял заново муфту, затратив 1 л. бензина Б-70.

При заполнении данного макета есть несколько особенностей. В частности, если на каком-то из этапов работы участвовало больше одного человека, то их табельные номера пишутся в соответствующем поле второй (или третьей) строкой. Аналогично вносятся записи в поле *Место работ* сегмента *Сделано*. Так как по одному адресу объекта может быть два, три и более

мест работы, то необходимо их указывать последовательно: первое место работ — в основной строке (в первой), второе место работ — в следующей в данном поле и т. д. Такое же положение может быть и с полем *Характер работ* и выход из него тот же. Если при этом несколько характеров работ соответствуют одному месту работ, то код этого места пишется только один раз в основной строке. Порядок внесения данных в поле *Наименование материалов* соответствует изложенному для предыдущих полей *Место работ* и *Характер работ*.

Массив УПСИ в рассматриваемой подсистеме представляет собой одновременно два различных потока информации — об электрическом состоянии кабеля и о содержании кабелей под постоянным избыточным давлением. Организация массива производится по макету, показанному в табл. 4.3.

Т а б л и ц а 4.3

№ п/п	Наименование поля	Значность	№ п/п	Наименование поля	Значность
1	Адрес объекта		4	Тип объекта	2
2	Номер техрайона	2	5	Причина работ	2
2	Номер РАТС	2	6	Дата измерений	6
3	Номер кабеля	3	7	Емкость кабеля	4
<i>Внутренний адрес</i>					
8	Номер защитной полосы	3		(если идут три девятки в поле № 8, то далее информация вводится в поле № 14, 15)	
9	Число поврежденных пар	2			
10	Номер пары	2			
11	Признак несоответствия	2			
12	Величина параметра	4	14		Расход воздуха	3
13	Номер поврежденного участка	3	15	Признак соответствия норме	1

Перед описанием полей этой таблицы и их значности надо отметить два важных момента ведения картотеки УПСИ. Во-первых, как уже сказано, массив УПСИ имеет данные как об электрическом состоянии кабелей, так и о постановке их под давление. Для этого применяется условное разделение массива на две части: данные о магистральном кабеле в целом (если речь идет о постановке кабеля под давление) и данные о его парах (если речь идет об электрическом состоянии). С этой целью используется комбинация цифр на внутреннем адресе объекта, состоящая из девяток, т. е. такая, которая не может появляться при нумерации защитных полос в магистральном кабеле на десяти тысячной РАТС. Во-вторых, для уменьшения массива УПСИ данные об электрическом состоянии даются только о неисправных по каким-либо причинам парах. Это позволяет более рационально использовать блок памяти ЭВМ, чем при вводе данных о состоянии всех кабелей, так как исправные пары на сетях составляют порядка 90 % общей емкости.

А теперь перейдем к пояснению полей табл. 4.3 и их значности и начнем его с поля *Номер защитной полосы*, так как предыдущие поля нами уже описаны. В связи с тем, что емкость защитной полосы составляет 100 пар,

а емкость РАТС — 10 тыс. номеров, то вполне естественно, что три цифры дают возможность надежного их определения. По этой же причине достаточно двух цифр для определения *Номера пары* в защитной полосе (поле № 10). Поле № 9 называется *Число поврежденных пар*. Эти данные вводятся для того, чтобы определить число групп, состоящих из полей № 10 — 13, которые будут введены в ЭВМ. *Признак несоответствия* — это следующая за полем № 10 информация, характеризующая параметр кабельной пары, не соответствующий установленной норме. По этому полю приняты такие коды:

заниженная емкость (обрыв) — 1; завышенная емкость — 2; заниженное сопротивление шлейфа (короткое замыкание) — 3; заниженное сопротивление изоляции — 4; отсутствует изоляция (земля) — 5; заниженное переходное затухание — 6; завышенное сопротивление шлейфа — 7; пара восстановлению не подлежит (заводской брак) — 8. Это первые цифры кода, вторые указывают на содержание поля № 12, а именно по какому из параметров появятся данные о поле *Величина параметра*: сопротивление изоляции, МОм (например 10,85 или 0,01 МОм) — 1; емкость, пФ — 2, сопротивление шлейфа, Ом — 3; рабочего и переходного затухания, дБ — 4.

Если же поле № 8 *Номер защитной полосы* будет состоять из одних девяти, то будут вводиться данные по полям № 14 и 15. Первое из этих полей — расход воздуха — характеризует фактический расход воздуха в кабеле, находящемся под постоянным избыточным давлением (например, 0,04 л/мин). В зависимости от величины расхода воздуха нормируется величина второго поля — *Признак соответствия норме*.

Если расход воздуха не превышает 0,04 л/мин, то оболочку кабеля следует считать герметичной — 1; при расходе воздуха от 0,04 до 0,2 л/мин оболочка кабеля негерметична, но ее состояние следует оценивать как удовлетворительное — 2. При расходе воздуха от 0,2 до 0,4 л/мин возникает опасность аварии — так называемое предаварийное состояние — 3, а при расходе воздуха свыше 0,4 л/мин состояние оболочки аварийное — 4. И, наконец, код 5 этого поля говорит о том, что кабель под давлением не ставился.

В состав массива СНИ по данной подсистеме входят нормы времени на различные виды кабельных работ, таблицы выходов на работу, зоны обслуживания, табельные номера сотрудников, соответствие характеров повреждений их причинам и т. п.

Заключительный массив в этой подсистеме — ПСИ. Он формируется по макету, форма которого приведена в табл. 4.4.

Таблица 4.4

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения	№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Номер техрайона	2	01	8	Начало (номер колодца)	6	520118
2	Номер РАТС	2	52	9	Конец (номер колодца)		
3	Номер кабеля	3	018	10	Марка кабеля	2	01
4	Тип объекта	2	01	11	Емкость кабеля	4	0500
5	Изготовитель	2	03	12	Тип скрутки жил	1	1
6	Дата прокладки	6	011968	13	Тип скрутки пар	1	1
7	Номер участка	3	035	14	Диаметр жил	2	05

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения	№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
15	Год начала эксплуатации	2	011968	17	Технология монтажа муфт	2	01
16	Тип муфты	2	01	18	Длина кабеля, м	4	0000
				19	Способ прокладки	2	13

Информационный массив ПСИ создается по данным регистрации в картотеке объектов магистральной кабельной сети и передается на ИВЦ один раз, затем в него только вносятся происходящие изменения.

Пояснение наименований показателей и их значности начнем с поля *Изготовитель*, куда заносятся коды заводов-изготовителей кабельной продукции.

Под *Датой прокладки* понимается время сдачи строителями кабельной магистрали. В сегмент *Границы участка* входят поля *Номер участка*, а также его *Начало* и *Конец*, определяющиеся соответствующими номерами смотровых устройств. В табл. 4.4 номера смотровых устройств содержат шесть цифр для шестизначной нумерации сети, для пятизначной сети пять цифр, для семизначной — семь (более детально это будет пояснено в следующей главе).

Кодификатор поля *Марка кабеля* имеет вид:

ТГ — код 01; ТБ — 02; ТК — 03; ТБГ — 04; ТПВ — 05; ТПКШ — 06; ТПВБ — 07; ТПП — 08; ТППБ — 09; ТППБП — 10; ТЗГ — 11; ТЗБ — 12; ТЗБГ — 13; ТЗАВБ — 14; ТЗПАП — 15.

Емкость кабеля указывается в парном исчислении непосредственной величиной. Коды поля *Тип скрутки жил* такие:

парная — 1; четверочная — 2; звездная четверка — 3; звездная четверка с заполнением — 4 и два кода содержит поле *Пары сегмента Тип скрутки*: повивная — код 1; пучковая — 2.

Диаметр жил кабеля в так и названном поле указывается фактической величиной в миллиметрах. Показатель *Год начала эксплуатации* характеризует срок нахождения данного отрезка кабеля в эксплуатации. Если, например, демонтированный кабель с одного участка положен на другой, то в графе этого показателя будет указан первоначальный год. В понятие *Тип муфт* поля № 16 заложены не только различные муфты, но и оконечные устройства на кабелях. Поэтому в состав кодов поля *Тип муфты* входят:

прямая муфта — 01; разветвительная на два пальца — 02; разветвительная на три пальца — 03; газонепроницаемая — 13; симметрирующая — 14; РК — 16; бокс 100×2 — 22; ЯКГ 10×2 — 23; защитная полоса — 25 и т. п.

В состав кодов поля *Технология монтажа муфт* входят такие виды:

свинцовая муфта на сростке оболочек кабелей ТГ-ТГ — 01; свинцовая муфта на сростке оболочек кабелей ТГ-ТПП на переходных манжетах — 02; если полиэтиленовая муфта на сростке оболочек кабеля ТПП-ТПП заварена, то ее код — 13, а на ленте — 14 и т. д.

Далее в поле *Длина кабеля* указывается фактическая длина кабеля на описываемом участке в метрах с точностью до десятых долей (например, 104,6 м). Для этой цели достаточны отведенные этому полю четыре цифры.

Коды последнего из рассматриваемых полей массива ПСИ *Способ прокладки* включают в себя:

по кабельростам – 01; на консолях – 05; в техподполье в металлической трубе – 09; в асбоцементной трубе – 10; в желобе (под угольником) – 11; по стене без защиты – 12; в телефонной канализации – 13; в земле – 14; в воде – 22; проходит по чердаку в желобах – 23; подвешен на опорах ГТС с тросом $D = 4$ мм – 27; подвешен на опорах ГТС с тросом $D = 5$ мм – 28; подвешен на стоечных линиях ГТС с тросом $D = 4$ мм – 31.

В табл. 4.4 приведен пример записи. Он говорит о том, что за первым техрайоном линейного цеха закреплена эксплуатация кабеля № 018 РАТС-52. Это кабель марки ТГ 500X2X0,5, проложенный в телефонной канализации и сданный в эксплуатацию в январе 1968 г. Относительно указанного в примере номера участка кабеля (№ 035) можно отметить, что это прямая соединительная муфта, поэтому в поле *Длина кабеля* стоят нули. Завершая описание примера, надо обратить внимание на то, что во исполнение действующих требований по паспортизации сооружений ГТС учет нагрузки кабелей прямого питания исходит из того, что каждый кабельный ввод занумерован в общей системе с РШ [16], т. е. число последних увеличивается за счет объектов, подключенных к РАТС способом прямого питания.

В подсистемах "Кабельные межстанционные сети" ("КМСС") и "Кабельные распределительные сети" ("КРС") создаются все уже показанные массивы информации. Однако при их формировании есть некоторые изменения. Прежде всего это относится к *Адресу объекта*. В соответствии с рекомендациями Руководства по техническому учету [16] нумерация межстанционных кабелей проведена единой по сети. *Адрес объекта* в подсистеме "КМСС" состоит из двух цифр номера техрайона, его обслуживающего, и четырех цифр собственного номера кабеля, т. е. имеет значность шесть цифр. С учетом указанной нами перспективы, к примеру, для Севастопольской ГТС четыре цифры достаточно надежно определяют кабели межстанционной связи на сети с учетом их единой по сети нумерации.

Согласно указаниям этого же Руководства *Адрес объекта* в подсистеме "КРС" определяется номером распределительного шкафа и номером бокса, в который включен этот кабель. Так как номер шкафа имеет шесть цифр, а номер бокса – две цифры, то общая значность адреса объекта в данной подсистеме составляет восемь цифр (см. табл. 1.1). В отличие от предыдущих двух кабельных подсистем здесь в адресе объекта отсутствует номер обслуживающего техрайона, он введен в массив СНИ по форме: номер РШ – номер эксплуатирующего его техрайона. Следует также отметить, что с учетом специфики содержания распределительных кабелей, в составе массива УПСИ отсутствует вторая его часть, посвященная постановке кабелей под давление.

Предлагаемая информационная база для кабельных сооружений пригодна не только для ГТС, но и для любых других предприятий связи, их эксплуатирующих. Даже если где-то и придется вносить какие-либо изменения, то они в основном коснутся адреса объекта, а также детализации используемых в эксплуатации кабелей и норм их обслуживания для массива СНИ.

4.2. НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА РАБОТЫ КАБЕЛЬНЫХ ЦЕХОВ

Специфика производственного процесса по эксплуатации кабельных сооружений связи требует прежде всего продуманной системы планирования работ, базирующейся на основе необходимых нормативных трудовых затрат на элементы плана, а также отлаженной системы диспетчирования хода ремонтно-восстановительных работ.

Залогом успешного выполнения плановых заданий цехами и участками предприятий связи служит *система оперативного планирования*. При составлении оперативных планов должна быть обязательно заложена равномерная загрузка всех подразделений и наилучшее использование основных производственных фондов, т. е. основа достижения высоких экономических результатов производственной деятельности, направленных главным образом на повышение качества работы как конечного результата этой деятельности. И теоретически и практически вопросу оперативного планирования на предприятиях связи уделяется недостаточное внимание. Например, не в полной мере он отражен в Руководстве по эксплуатации кабельных сооружений ГТС.

Предлагаемая этим Руководством форма плана-задания работникам, обслуживающим кабельные сооружения связи, приведена в табл. 4.5.

Т а б л и ц а 4.5

План-задание

..... бригаде по осмотру и текущему ремонту кабельных сооружений

№ п/п	Наименование работы	Единица измерения	Объем работ	Срок исполнения	
				начало	конец
1	2	3	4	5	6

Как видно из этой таблицы, в плане-задании отсутствуют нормозатраты, нет ежедневного графика выполнения работ. При таком планировании, естественно, нельзя правильно вести оперативный учет. Ведь задача оперативного планирования производства состоит не только в разработке заданий и графиков, но и в организации их выполнения при помощи диспетчирования.

На многих предприятиях связи систем оперативного планирования в полном объеме нет. Вся система сводится к составлению планов-заданий по форме табл. 4.5, да к тому же иногда без пятой и шестой граф этой таблицы. Это значительно снижает эффективность управления качеством. На Севастопольской ГТС разработана и внедрена система оперативного планирования и диспетчирования процесса производства. В соответствии с этой системой осуществляется детальное планирование работ цехов, участков, бригад, доведение плановых заданий до рабочих мест. Утвержденные главным инженером ГТС и начальниками цехов для своих подразделений планы на следующий месяц доводятся до исполнителей 25-го числа предыдущего месяца.

В этих планах указаны работы и нормозадания по ним всем сотрудникам на каждый день месяца. В табл. 4.6 приведен пример составления плана-задания одному из подразделений цеха линейно-кабельных сооружений Севастопольской ГТС — четвертому техрайону на февраль 1986 г. Как видно из данных этой таблицы, все объемы работ доведены и до участка, и до отдельных исполнителей в нормо-часах. При этом обеспечена равномерная загрузка рабочих в соответствии с планируемыми темпами роста выработки. Каждый из них четко и ясно знает, в какой день какую работу он должен делать, что значительно облегчает подготовку производства. Учитывая, что под планируемый объем работ техрайон уже получил необходимые материалы, можно сказать, что ритмичность работы всецело зависит от самих исполнителей.

Анализируя цифры плана, видим, что всего планируется работ на 1010,75 чел./ч, что соответствует 107,5 % выработки. По исполнителям эти цифры имеют вид: Иванов — 164,8 (100,5 %), Сидоров и Петров — 170,63 (118,4 %), Николаев и Александров — 164,44 (100,3 %), Антонова — 175,8 (107,2 %).

Рассмотрим теперь данные табл. 4.7, где показан календарный график выполнения работ — планируемый и фактический — по указанному в табл. 4.6 плану. Составление таких графиков работ дает возможность начальникам подразделений лучше контролировать выполнение производственного задания на каждом рабочем месте. Налаженный контроль совместно с повышением чувства ответственности у исполнителей, за которыми закреплены определенные участки сооружений ГТС, в комплексе с функционированием соответствующих подсистем АКС УКР и необходимой системой их стимулирования способствует обеспечению должного уровня качества их работы.

Т а б л и ц а 4.6

№ п/п	Наименование работы	Единица измерения	Норма времени на единицу	Количество работ	Общие затраты на работу, чел.-ч	Ответственный за выполнение работы
I	Ремонт абонентских пунктов	шт.	0,72	196	140,4	Иванов
II	Ремонт РК, РШ 24-4	шт.	0,82	25	20,5	"
III	Установка дополнительных ТА	шт.	1,03	3	3,1	"
IV	Постановка кабеля 0424005 под давление:					Петров
	1. Монтаж газонепроницаемой муфты 400x2	шт.	4,7	1	4,7	Сидоров
	2. Наполнение участка воздухом	шт.	20	1 уч.	20	То же
	3. Проверка герметичности	км	5,7	1	5,7	"
	4. Монтаж газонепроницаемой муфты 200x2	шт.	3,9	1	3,9	"
	5. Наполнение участка воздухом	шт.	2,0	1 уч.	20	"

Окончание табл. 4.6

№ п/п	Наименование работы	Единица измерения	Норма времени на единицу	Количество работ	Общие затраты на работу, чел.-ч	Ответственный за выполнение работы
V	6. Проверка герметичности	км	7,9	1	7,9	Петров, Сидоров
	Монтаж муфты в кабеле 0424046 (200x2)	шт.	20	1	20	То же
VI	То же: 0424051 (400x2)	шт.	33	1	33	"
VII	Ремонт кабеля 24-4-2					
	1. Пересоединение на вставку до 3 м на рабочем кабеле	пар	0,2	100	20	"
	2. Пересоединение с вырезкой эксплуатационного запаса	пар	0,23	120	27,6	"
	3. Замена кабеля ТПП 20x2	м	22,4	120	26,88	"
VIII	Текущий ремонт кабельных вводов по пр. Гагарина, 32, 34					
	1. Монтаж и установка РК	шт.	3,29	10	32,9	"
	2. Монтаж муфт 20x2	шт.	3,63	5	18,15	"
	3. Прокладка кабеля по стене	м	39	120	46,8	"
	4. Монтаж муфт 30x2	шт.	4,51	1	4,51	"
	5. Монтаж муфт 50x2	шт.	5,94	2	11,88	"
	6. Прокладка кабеля в канализации	100 м	21,1	1,77	37,35	"
IX	Профилактика РК по РШ 24-4	шт.	0,82	32	26,24	Николаев Александров
X	Текущий ремонт колодцев по пр. Гагарина					
	1. Среднего типа	шт.	4,54	32	145,28	То же
	2. Малого типа	шт.	2,74	44	120,56	"
	3. Вводных коробок	шт.	2,04	18	36,8	"
XI	Кроссировка РШ 24-4	пар	0,179	400	7,16	Антонова
XII	Прогонка пар	пар	0,59	20	11,8	Антонова
XIII	Профремонт РШ 24-3, 24-5, 24-9, 24-10, 24-11, 24-12, 24-13	шт.	13,2	7	92,4	"

Говоря о стимулировании качества работы, следует остановиться на вопросе контрольных сроков. Здесь можно согласиться с авторами статьи "За достоверность отчетных данных" [7], отметившими необходимость пересмотреть контрольные сроки на устранение кабельных повреждений, установленные действующей Инструкцией, в плане их увязки с контрольными сроками на исправление линейных и аппаратных повреждений с целью обеспечения более объективной системы стимулирования. Наши попытки "залатать брешь" в этом вопросе изложены во второй главе, но без решения поставленного вопроса телефонным сетям как предприятиям трудно вести планомерную последовательную работу по обеспечению полноты учета и достоверности отчетности.

Данные табл. 4.7 свидетельствуют о том, что не справилась с планируемой выработкой только рабочая Антонова, трудозатраты которой на выполненный ею объем работ 70,03 чел.-ч, что составляет 106,5 % при плане 107,2 %. У остальных рабочих эти цифры имеют такие значения: Иванов – 184,6 и 112,6; Петров и Сидоров – 171,15 и 118,6; Николаев и Александров – 168,9 и 102,6. Справился в целом и техрайон с выполнением плана выработки: 934,73 и 110,3 (при плане 107,5).

Для премирования используются величины выработки, определенные соотношением фактического и запланированного уровней: Иванов – 112%; Петров и Сидоров – 100,2%; Николаев и Александров – 102,3%; Антонова – 99,3%; начальник техрайона – 102,6 %.

Другим показателем качества труда является ритмичность P выполнения плановых заданий. Она определяется исходя из данных, имеющихся в табл. 4.7. Например, ее величина для оценки этого показателя у рабочих Александрова и Николаева равна: $P = (0,82 \times 31 + 4,54 \times 27 + 2,74 \times 44 + 2,04 \times 12) / (0,82 \times 32 + 4,54 \times 33 + 2,74 \times 44 + 2,04 \times 12) = 0,91$.

В роли показателя качества труда используется также показатель выполнения плана по номенклатуре H , формула для вычисления которого приведена в § 1.1, здесь же только укажем на применяемые в ней ограничения: при $b_a^{\Phi} > b_a^{пл}$ в формуле берется $b_a^{\Phi} = b_a^{пл}$, а при $b_a^{\Phi} < b_a^{пл}$, $b_a^{\Phi} = b_a^{\Phi} (b_a^{пл} - \text{планируемый, } b_a^{\Phi} - \text{фактический объем работ в нормо-часах по видам работ в плане по номенклатуре})$. Благодаря такому ограничению исключается возможность выполнения плана по номенклатуре при выполнении задания по одной из разновидностей работ за счет перевыполнения других.

Данные табл. 4.7 позволяют нам определить, что номенклатура, например, у рабочих Александрова и Николаева выполнена в полном объеме: $H = (0,82 \times 32 + 4,54 \times 33 + 2,74 \times 44 + 2,04 \times 12) / (0,82 \times 32 + 4,54 \times 33 + 2,74 \times 44 + 2,04 \times 12) = 1$.

Аналогично рассчитываются показатели P и H для оценки качества труда остальных рабочих.

Данные оперативного планирования позволяют получить объективную картину о выработке каждого рабочего, ликвидировать уравниловку, создать возможность совершенствования системы оплаты труда, повышать взаимосвязь между уровнем выполнения участком (цехом, предприятием) планов и размерами заработной платы рабочих участка.

Такая организация оперативного планирования создает условия для нормального функционирования оперативного учета. Заключается он в непре-

рывном централизованном контроле и оперативном регулировании текущего хода производства для обеспечения выполнения планов в точном соответствии с календарным графиком работ. На Севастопольской ГТС этой работой занимается диспетчерская группа. Заполнение фактически выполненных работ по календарному графику (табл. 4.7) входит в ее обязанности. Такой порядок учета деятельности цехов и участков предприятия позволяет быстро оценивать результаты их деятельности и оперативно влиять на их улучшение, содействует укреплению и развитию системы УКР.

На диспетчерскую группу кроме этого возложены вопросы централизованного учета и выхода на работу всего штата ГТС, оформления сдельных нарядов, обеспечения внутренних подразделений транспортом, контроля за плановым восстановлением поврежденных кабельных пар, учета заявок по материально-техническому обеспечению процесса производства и контроля их выполнения во внутренних подразделениях. Централизация учета открывает хорошие перспективы для его механизации и автоматизации. Диспетчерская имеет прямые телефонные связи со всеми подразделениями ГТС, а в настоящее время внедряются и телефонные связи.

Однако опыт организации диспетчерских служб на предприятиях республики говорит о том, что роль диспетчеризации на них принижается. Она практически сведена к функции контроля за устранением повреждений, т. е. в данном случае диспетчерские службы просто подменяют работу бюро ремонта. Причем именно так они организованы даже на таких крупных ГТС Украины, как Киевская и Харьковская. Нормативная база в большинстве своем основывается на соответствующих строительных расценках, где отражены работы, проводимые на кабельных сооружениях ГТС. Ряд норм, не вошедших в них, показан в табл. 4.8.

Т а б л и ц а 4.8

№ п/п	Наименование работы	Единица измерения	Норма времени, чел -ч
1	Текущий ремонт кабельной шахты	Шт.	0,28
2	Текущий ремонт компрессорной	"	1
3	Текущий ремонт перчаточной	"	14
4	Осмотр шкафного района	"	14
5	Осмотр колодца	"	0,5
6	Устранение повреждений:	Повреждение	
	а) в оконечных устройствах	"	2,6
	б) в распределительных и магистральных кабелях до 100×2	"	7,74
	в) в магистральных и соединительных		
	200—400 пар	"	10,85
	500—700 пар	"	12,26
	800—1200 пар	"	15,3
7	Прокладка настенного кабеля	м	0,36
8	Текущий ремонт:		
	а) кабеля на вводах	Ввод	0,04
	б) кабеля в колодцах	Кабель	0,19

Окончание табл. 4.8

№ п/п	Наименование работы	Единица измерения	Норма времени, чел.-ч
9	в) шкафов	Шт.	9,23
	г) распределительных коробок	Коробка	0,58
	д) кабельных ящиков (КЯ)	КЯ	1,09
	Постановка под давление кабелей, пар:		
	а) до 200	Км/кабеля	42,64
	б) от 300 до 500	"	64,35
	в) от 600 до 800	"	73,91
	г) от 900 до 1200	"	80,29

Говоря о планировании работ, следует отметить целесообразность так называемого комплексного ремонта шкафных районов, положительный опыт которого накоплен многими сетями страны за уже долгий срок его применения. Опыт, например, Ленинградской ГТС отражен в статье "Что такое комплексный текущий ремонт шкафных районов", опубликованной еще в 1973 г. [13]. На этой сети специально созданная комплексная бригада производит одновременно ремонт распределительных кабелей, абонентских пунктов и телефонной канализации шкафного района. Их опыт показывает, что можно рекомендовать на линейный участок, рассчитывающий 30 тыс. абонентов, комплексную бригаду из пяти человек: монтеры кабельщики-спайщики VI и III разряда, монтеры абонентских пунктов VI и III разряда, монтер телефонной канализации V разряда. Руководит бригадой монтер VI разряда.

Метод предполагает обучение членов бригады выполнению всех работ при текущем ремонте шкафных районов, что позволяет совмещать профессии. Так, монтеры кабельщики-спайщики совмещают работу монтеров-измерителей, монтеры абонентских пунктов – работу монтеров телефонной канализации. Они же проводят текущий ремонт смотровых устройств.

Периодичность текущего ремонта принята 1 раз в 3 года, т. е. в течение года ремонтируется одна треть шкафных районов сети, остальные районы подвергаются профилактическому осмотру. На текущий ремонт и профилактический осмотр установлены самостоятельные нормы времени. Основанием для расчета норм времени являлись технологические карты на комплексный текущий ремонт шкафных районов и на профилактический осмотр, единые нормы и расценки (ЕНиР) на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Технологические карты были разработаны с помощью фотохронометрических наблюдений пооперационно, с определением объемов работ по каждой операции. Пример расчета нормы времени на ремонт одного распределительного шкафа представлен в табл. 4.9. Перечень операций и объем работ в таблице установлены на основании технологической карты, норма времени на единицу измерения взята из ЕНиР, общие затраты определяются умножением нормы времени на объем работ.

Аналогично были рассчитаны нормы времени на ремонт телефонной канализации и кабелей в колодцах (на 10 смотровых устройств 75,73 чел.-ч); кабельных вводов (на один ввод с выходом на стену здания 16,93 чел.-ч):

№ п/п	Наименование работы	Единица измерения	Объем работы на 1 РШ	Норма времени, чел.-ч	Общие затраты, чел.-ч
1	Устранение повреждений в боксах	бокс	1	3,80	3,80
2	Упразднение бокса	”	0,2	1,15	0,23
3	Установка бокса	”	0,2	3,80	0,76
4	Промывка массой боксов	”	1	3,00	3,00
5	Очистка плитов после промывки	плит	10	0,05	0,50
6	Замена поврежденных плитов	”	1	3,30	3,30
7	Установка готовой нумерационной пластины на боксах	пластина	3	0,05	0,15
8	Укомплектование недостающих клеммных винтов	винт	10	0,03	0,3
9	Заливка шкафной доски	доска	1	1,30	1,30
10	Замена, упорядочение кроссировок	шнур	10	0,033	0,33
11	Протирка цоколя и внутренних стен РШ	РШ	1	0,65	0,65
12	Слесарный ремонт РШ	”	1	0,8	0,8
13	Окраска РШ	”	0,7	4,80	3,36
	Всего на ремонт распределительного шкафа				18,48

абонентских пунктов (на 100 абонентских пунктов 35,38 чел.-ч). Опыт ЛГТС проведения комплексного текущего ремонта показал, что при реализации этого метода техническое состояние линейных сооружений РШ вполне удовлетворительное. При этом улучшается качество выполнения ремонта, сокращаются трудовые затраты, повышается производительность, значительно улучшаются условия труда следов бригады. Так, трудовые затраты на ремонт одного шкафного района в среднем составили 44,5 чел.-ч, производительность труда монтеров комплексной бригады повысилась на 53,8 %, а заработная плата — на 36 %.

Бригадная форма организации труда требует и соответствующей оплаты. На эксплуатации линейно-кабельных сооружений экономически оправданы коллективные формы оплаты труда за его конечные результаты.

Можно рекомендовать определять уровень качества работы бригады по достигнутому значению обобщенного коэффициента качества в баллах по методике, изложенной в приказе Министерства связи СССР № 445 от 31.10.83 г. или в методических указаниях соответствующих республиканских министерств связи и ОПТУС.

Для более полного учета индивидуального вклада каждого работника бригады в результаты ее труда, а также достижения оптимального сочетания индивидуальной и комплексной заинтересованности в конечном результате труда применяется так называемый коэффициент трудового участия (КТУ).

Севастопольской ГТС накоплен определенный положительный опыт применения коллективных форм организации и оплаты труда в комплексных бригадах, применительно к линейному цеху он будет показан в гл. 6.

Здесь же хотелось подчеркнуть необходимость решения другого аспекта оплаты труда, непосредственно относящегося к эксплуатации кабелей связи. Работниками ГТС неоднократно ставился вопрос об изменении системы оплаты труда кабельщиков-спайщиков, в частности этот вопрос отражен в статье "Хозяйственный расчет и заработная плата", опубликованной в "Вестнике связи" еще в 1975 г. (№ 5). Речь идет о том, что система оплаты этих рабочих не отражает всех особенностей условий их труда. Согласно установленному порядку заработная плата кабельщиков-спайщиков начисляется по тарифным ставкам, принятым для рабочих, занятых на работах с тяжелыми и вредными условиями труда, так как они производят спайку освинцованных, с полиэтиленовыми и полихлорвиниловыми оболочками, кабелей. По этой же сетке оплачивается труд ряда профессий связи как "постоянно работающих на подземных объектах связи". Но ведь кабельщики-спайщики занимаются спайкой кабелей в основном в телефонных колодцах, т. е. на подземных объектах связи. Исходя из этого предлагается оплачивать их труд по тарифным ставкам, установленным для рабочих, занятых на работах с особо тяжелыми и вредными условиями. Реализация данного предложения будет способствовать закреплению кадров, ибо труд кабельщиков-спайщиков в настоящее время не очень привлекает молодежь. При этом его непривлекательность пока не компенсируется даже заработной платой, а ожидать в ближайшем году улучшения каких-то условий этого труда, к сожалению, не приходится.

Коль скоро речь зашла об условиях труда, то следует заметить, что на СГТС все технические отделы линейного цеха размещены в первых этажах жилых или административных зданий. Цех имеет собственную базу подготовки производства, состоящую из крытой кабельной площадки и мастерской, где ведется подготовка производства (приготавливаются различной длины кабели, муфты к ним, заряжаются оконечные устройства под план цеха на следующий месяц).

А теперь рассмотрим некоторые формы выходных документов по подсистемам "КМС", "КРС" и "КМСС", анализ которых помогает принять более обоснованные решения, способствующие обеспечению заданного уровня качества работы кабельных сооружений связи. Первой надо было бы проанализировать ведомость показателей премирования кабельщиков-спайщиков. Но она, как уже показано в гл. 2, выпускается в составе подсистемы "ЦБР". Здесь же ее дополняет ведомость Браков, в которую включены такие показатели, как адрес объекта, дата повреждения по вине кабельщика-спайщика, табельный номер этого рабочего, общее число таких повреждений по каждому табельному номеру. В этой ведомости идет речь о некачественной работе на монтаже кабеля, что касается работы в смотровых устройствах, то ее форма будет дана в § 5.1.

В кабельных подсистемах выпускаются ведомости затраченных материалов по двум формам, в первую из которых входят показатели: адрес объекта, место работ, характер работ, номенклатурный номер материалов, количество материалов (итога по номенклатурным номерам по техрайонам и

всего по ГТС, в том числе с удельным фактическим расходом на 1000 км этих кабелей). Вторая содержит сведения о расходе материалов по причинам работ, ее форма такая: причина работ, номенклатурный номер материалов, количество материалов (с удельным весом расхода материалов по каждой причине работ по техрайонам и ГТС в целом).

В табл. 4.10 дана ведомость "Содержание труда кабельщиков-спайщиков на примере подсистемы "КМС".

Таблица 4.10

Номер техрайона	Содержание труда по причинам работ (% к итогу)				
	01	05	10	15	Прочие
16	16,67	15,04	15,01	50,13	3,15
26	33,33	17,14	9,76	35,12	4,65
27	14,29	17,14	—	65,45	3,12
45	50,0	—	20,99	24,18	4,83
56	66,76	—	12,35	16,11	4,78
66	85,71	—	3,09	6,83	4,37

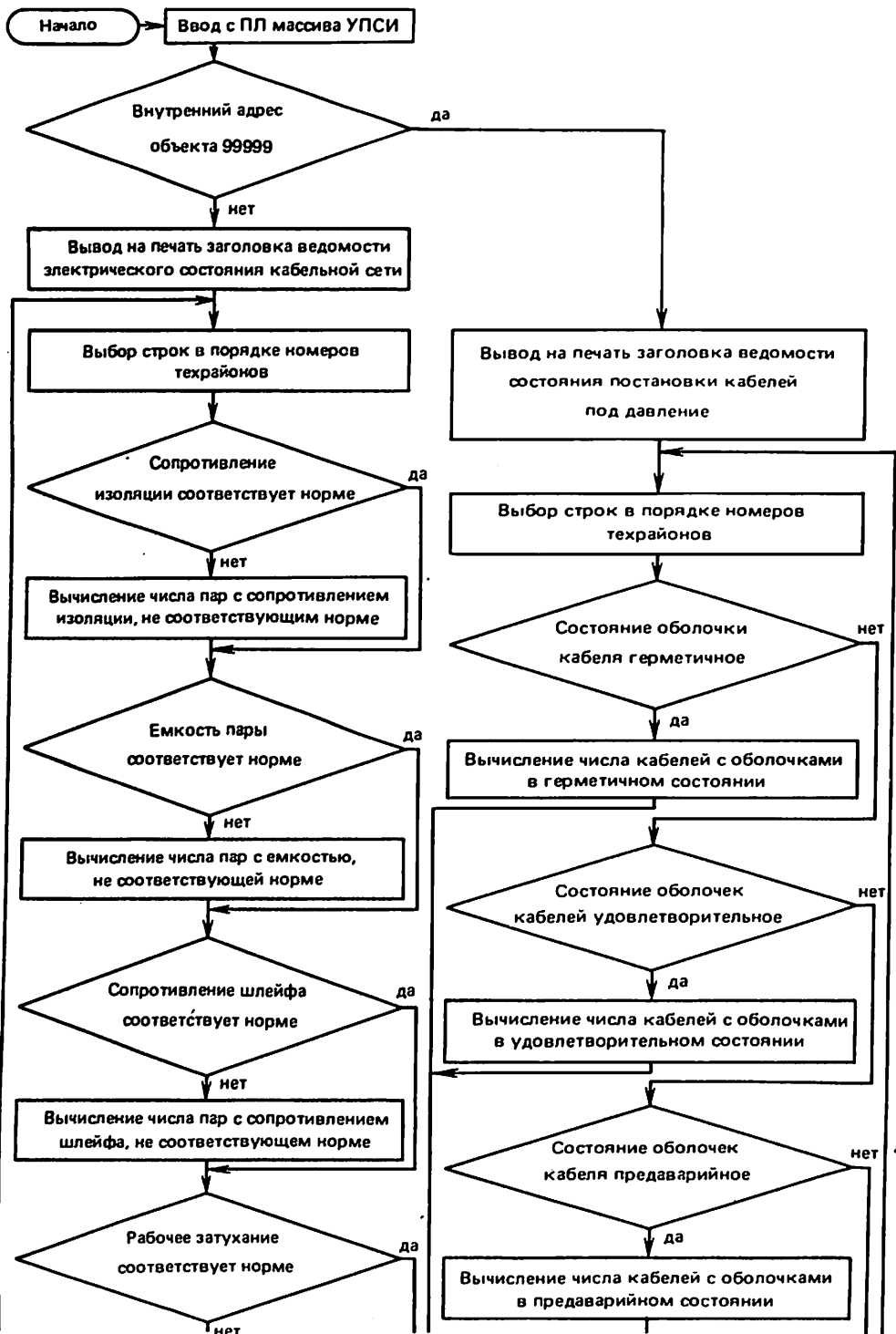
Анализируя данные табл. 4.10, можно сказать, что эффективно использовали свое рабочее время кабельщики-спайщики подразделений 16, 26 и 27. Хуже в этом месяце была организована работа в 66 подразделении — здесь 85,71 % рабочего времени кабельщики-спайщики занимались устранением выявленных повреждений, следовательно, администрации линейного цеха надо обратить особое внимание именно на это подразделение при планировании работ по капитальному ремонту и реконструкции сети.

Если в подсистеме "ЦБР" сети имеются только данные о повторных кабельных повреждениях, то в кабельных подсистемах эти данные детализируются местом работ и номерами кабелей, выход из строя которых привел к повторному обращению потребителя по восстановлению связи.

Существенное влияние на качество работы магистральной и межстанционной кабельной сети оказывают правильно организованные действия по постановке и содержанию кабелей под постоянным избыточным давлением. Содержание кабелей под избыточным давлением сохраняет его работоспособность при повреждении оболочки, не давая влаге проникать через это повреждение. Кроме того, возможность подачи газа под давлением создает условия для отыскания места повреждения оболочки.

Наибольшее распространение получили системы с автоматическим поддержанием избыточного давления в кабелях. Например, на междугородных и сельских кабельных линиях для этих целей используется автоматическая контрольно-осушительная установка (АКОУ), на городских — компрессорно-сигнальная установка (КСУ).

Материал табл. 4.11, полученный на основе обработки данных УПСИ на ЭВМ по алгоритму рис. 4.2, показывает состояние дел по постановке кабелей под постоянное избыточное воздушное давление в подсистеме "КМСС" (первого и четвертого техрайонов линейного цеха). Надо отметить, что все кабели МСС поставлены под давление, однако на первом районе один из них



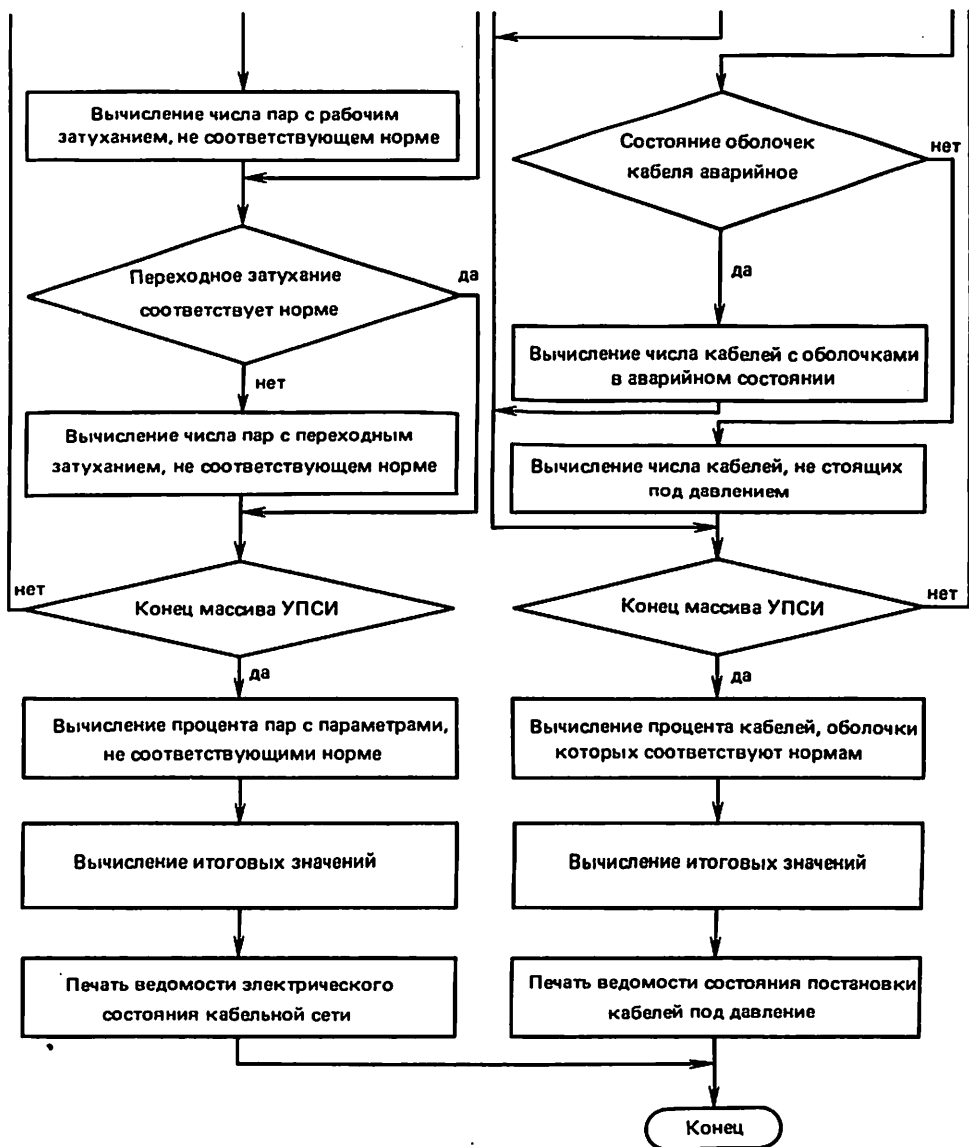


Рис. 4.2. Алгоритм ведомости состояния постановки кабелей под давление (низ)

находится в аварийном состоянии (кабель № 10 – здесь опущены незначащие в данном случае нули в номере кабеля) и по одному кабелю на каждом районе (6 и 50) – в предаварийном состоянии. Руководству линейного цеха следует ускорить работы по ликвидации негерметичности прежде всего указанных кабелей.

Таблица 4.11

Номер тех- района	Номер кабеля	Емкость кабеля	Коды состояния давления					Номер тех- района	Номер кабеля	Емкость кабеля	Коды состояния давления					
			1	2	3	4	5				1	2	3	4	5	
01	6	200			+			04	1	600						
	7	200		+					2	150		+				
	8	14	+						3	500	+					
	9	8	+						16	400	+					
	10	100				+			17	200		+				
	14	8	+						18	200		+				
	15	600		+					28	8	+					
	41	14	+						50	300			+			
	64	300	+						52	300	+					
74	400	+					57	200	+							
Итого: шт. %	10 100		6 60	2 20	1 10	1 10	0 0	Итого: шт. %	10 100		5 50	4 40	1 10	0 0	0 0	

Необходимость постановки кабелей под давление ни у кого не вызывает сомнения, эффективность этой работы характеризуют две ведомости. Первая из них называется "Влияние постановки кабелей под давление на их повреждаемость" и выпускается по форме: адрес объекта, дата постановки под давление, код состояния давления, число повреждений, исключая разрывы (удельный вес внутри кодов состояния давления и внутри количественного объема всех кабелей по подсистемам в разрезе техрайонов и ГТС в целом). Вторая ведомость содержит сведения о "Влиянии постановки кабелей под давление на их электрическое состояние", форма ее выдачи аналогична первой ведомости.

В § 4.1 отмечалось, что в подсистеме "КРС" массив УПСИ не имеет раздела о постановке под давление, хотя магистральные кабели прямого питания должны содержаться под давлением. Это тезис № 1. Вроде бы логика в этом есть — стойки КСУ надо устанавливать по РАТС. А теперь перейдем к тезису № 2. Речь идет о перспективе развития коммутационного оборудования телефонных станций (см. гл. 3). Использование электронных АТС на ГТС экономически оправдано при создании сети так называемых выносных концентраторов.

Казалось бы, перспективное оборудование АТС и надежность функционирования кабелей не очень совместимые понятия. На самом деле это не так. Объединяем оба тезиса и получаем вывод: параллельно с внедрением электронных АТС целесообразно на концентраторах использовать магистральные кабели прямого питания и соответственно действующим требованиям поставить эти кабели под давление. Это сделает кабельную сеть более надежной, значит, КСУ надо устанавливать и на концентраторах.

Так же, как и в подсистеме "АТС-54", в данной подсистеме имеются ведомости математического ожидания и дисперсий межремонтного времени по типам объектов. Однако, учитывая специфику эксплуатации кабельных со-

оружений, в рассматриваемых подсистемах дополнительно составляют ведомости математического ожидания и дисперсии времени обнаружения, времени подготовки производства и времени непосредственного устранения повреждений и к ним гистограммы.

Информационная база подсистем "КМСС", "КРС", "КМС" дает возможность получения таких выходных документов, как ведомость "Учета причин повреждений". Она составляется по форме: адрес объекта, причина повреждения, общее время работы (с удельным весом в общем времени работы по каждой причине по техрайонам и ГТС в целом). Ведомость "Зависимость количества повреждений" выпускается в нескольких модификациях в зависимости от условий внешней среды (ее форма: условия внешней среды, число повреждений, общее время работы, удельный вес влияния внешней среды на число повреждений, на время работы по техрайонам и по ГТС); от марки кабеля (марка кабеля, ее объем в километрах, жил кабелей (КЖ), удельный вес по КЖ в общем объеме кабелей по всем маркам, число повреждений, процент к месту по марке, по объему — по техрайонам и ГТС в целом); от сроков эксплуатации кабелей (номера поврежденных кабелей, их КЖ, срок их эксплуатации, удельный вес срока эксплуатации в объеме кабелей по КЖ, число повреждений, процент к итогу, исключая разрывы); от способа прокладки (подземный, подвесной, морской, в канализации, в техподвале и настенный по способам и маркам кабеля).

Важно предупредить выход из строя кабелей, поэтому автоматизации контроля состояния кабельных линий уделяется большое внимание всеми сетями страны. Так, контроль линейно-кабельных сооружений на Московской ГТС осуществляется с помощью аппаратуры "Контроль", сопряженной с усовершенствованной сетью стойкой АПАЛ (аппаратурой проверки абонентских линий). Использование АПАЛ для проведения плановых измерений по данным МГТС обеспечивает повышение производительности труда более чем в 30 раз [8].

Возвращаясь к целесообразности увеличения сети прямого питания, следует подчеркнуть еще одно ее положительное влияние на качество работы ГТС. Магистральная сеть и сеть прямого питания удобны возможностью определения места повреждения в кабелях непосредственно работником кросса той АТС, куда включены эти кабели, такую работу можно выполнять совместно с монтером абонентской сети. Для этой цели по каждому кабелю прямого питания надо составить паспортную таблицу электрических параметров, дооборудовать серийно выпускаемый испытательно-измерительный стол кросса кабельным прибором, необходимым для проведения указанных измерений, а также устройством коммутации на ИИС образцовых пар каждого кабеля. Реализация данного предложения во многом ускорит восстановление магистральных кабелей при заметном сокращении трудоемкости измерений по этой операции.

Для оценки труда операторов-измерителей составляется ведомость "Выполнение плана профизмерений" (сам план закладывается ежегодно в массив СНИ), имеющая вид: число измерительных кабелей, процент выполнения плана, перечень неизмеренных кабелей (если есть такие). По результатам их деятельности после обработки массива УПСИ печатается ведомость "Электрическое состояние кабельной сети" по подсистемам и ГТС в целом

по форме: номер кабеля, марка кабеля, емкость, число и процент к емкости кабеля неисправных пар, перечень участков, где пары неисправны (и величины параметров, по которым эти участки определены), марка и емкость кабеля на исправном участке, диаметр и тип скрутки жил (пар), длина.

Анализ ведомости состояния кабелей по электрическим показателям с перечнем участков кабельной сети, где эти показатели не удовлетворяют нормам, позволяет администрации линейного цеха более целенаправленно проводить работы по доведению электрических параметров кабельной сети до норм. Ряд выходных документов используется в качестве отчетных. Это касается, к примеру, раздела годового отчета ГТС по наличию на сети соответствующих кабельных сооружений.

Информационная база подсистем "КМСС", "КМС" и "КРС" создает условия для получения сведений о наличии любых элементов сети. Так, имеется ведомость "Наличие кабелей в километрах и КПЖ" по их маркам, емкостям, диаметрам жил, в которую входят данные о средней емкости магистральных кабелей и общей протяженности кабельной сети (по техрайонам и ГТС), необходимые для расчета штата персонала, эксплуатирующего кабельные сооружения.

Наличие выходной ведомости объема на ГТС кабелей марки ТПКШ, ТПВ способствует ускорению работ по их замене (ее форма: адрес объекта, номер участка, марка кабеля, емкость, диаметр жил, длина) на более прогрессивные марки.

Выпускаются ведомости о наличии на сети различных оконечных устройств (боксов, распределительных коробок, кабельных ящиков, защитных полос) и их типах. Ведомость составляется по РАТС и техрайонам по защитным полосам, остальные — по техрайону и ГТС в целом.

В одной из работ [4] была подчеркнута целесообразность планирования уровней показателей качества работы подразделений линейного цеха исходя из уровня их производственных баз. Большую часть коэффициентов производственной базы можно получать непосредственно с ЭВМ, например, срок эксплуатации кабелей на сети с учетом их типов и технологий прокладки — показатель № 6 [4]. Форма этой ведомости такая: емкость кабеля, длина, тип оболочки, технология прокладки (они группируются следующим образом: кабели с металлической оболочкой в грунте и отдельно в канализации; кабели с пластмассовой оболочкой в грунте и отдельно в канализации; кабельные линии связи, подвешенные на опорах и проложенные по стенам зданий, кабели с металлической оболочкой и отдельно с пластмассовой), срок эксплуатации, общая норма амортизационных отчислений, КЖ фактический, коэффициент перерасчета, КЖ приведенный, показатель № 6.

Есть в рассматриваемых подсистемах ведомости, констатирующие наличие различных по технологии муфт на сети по форме: технология монтажа муфт, их число, процент к итогу. Другая ведомость "Зависимость повреждений кабелей от технологии монтажа муфты", тоже посвященная муфтам, является аналитической и содержит следующие сведения: технология монтажа муфт, число муфт, смонтированных по технологии, процент их к общему объему муфт, число повреждений в муфтах и зависимости от технологии их монтажа, удельный вес повреждаемости муфт с различной технологией монтажа. Дополняют эти сведения данные о математическом ожидании и диспер-

сии межремонтного времени муфт с различными технологиями монтажа. При этом новые технологии монтажа муфт можно брать на особый учет и получать любые необходимые данные именно по этим муфтам.

Анализ выхода из строя кабелей связи показывает, что свинцовые кабели в большинстве своем повреждаются за счет разрывов сторонними организациями или поломок в смотровых устройствах при производстве различных строительных и ремонтных работ в этих устройствах. Что касается кабельных линий на кабелях в полиэтиленовых оболочках, то они повреждаются в основном в муфтах из-за неотработанной технологии монтажа, что можно констатировать с сожалением, ибо такие кабели промышленность поставляет уже третий десяток лет.

Рассмотрим, к примеру, два метода сварки полиэтиленовых муфт с полиэтиленовой оболочкой. Одним из методов является сварка полиэтиленовой ленты под стеклолентой. Несмотря на относительно широкое распространение этого метода, он имеет несколько существенных недостатков, основными из которых можно считать высокую температуру сварки ($250 - 300^{\circ}\text{C}$), при которой начинается активная деструкция (разрушение) свариваемого полиэтилена; отсутствие контроля за процессом сварки; низкая производительность труда; необходимость приобретения новых навыков монтажниками). Более надежным методом сварки муфт между собой и с оболочкой кабеля признается работа с помощью медных вкладышей: здесь более низкая, чем при первом методе, температура сварки ($170 - 180^{\circ}\text{C}$), кроме того, имеется возможность визуального контроля момента сварки по появлению расплавленного полиэтилена в зазоре между полуцилиндрами вкладышей, а также из-под самих вкладышей. Но масштабное использование этого метода сдерживается из-за отсутствия полиэтиленовых муфт с цилиндрическими окончаниями.

Наряду с полиэтиленовыми муфтами при монтаже кабелей с полиэтиленовой оболочкой применяются и свинцовые муфты, обычно они ставятся на кабелях большой емкости. А при необходимости установки разрезных муфт они гораздо удобнее, так как добиться качественной сварки продольного разреза полиэтиленовой муфты очень трудно, если не сказать, что почти невозможно.

В настоящее время непрерывно ведутся работы по усовершенствованию технологии монтажа муфт кабелей с полиэтиленовыми и алюминиевыми оболочками. Прежде всего это относится к использованию термоусаживающихся трубок, которые при нагревании стабилизируются, сжимаются и обеспечивают герметизацию места монтажа жил. Хотя такие муфты пригодны для монтажа кабелей любой емкости, они не очень удобны в эксплуатации (если, например, требуется ремонт отдельных пар в кабеле). В качестве герметизирующего материала между муфтой и оболочкой кабеля можно применять температуростойкие герметики на основе жидких тиоколов. Им присущи следующие основные свойства: высокая стойкость к действию различных агрессивных сред и воды, удовлетворительная адгезия к металлам и резине, удовлетворительные диэлектрические и антикоррозионные свойства. Для повышения адгезии к металлам рекомендуется их применение с клеевыми подслоями.

При монтаже муфт хорошо зарекомендовали себя также температуро-

стойкие герметики на основе силиконовых каучуков. Наибольший эффект получен при применении герметиков марки ВИКСИНТ К-18 с подслоем клея КТ-15, отверждающихся при комнатной температуре, при этом алюминиевая оболочка кабеля не подвергается коррозии. Отмечаются также хорошие диэлектрические свойства герметиков и стабильность свойств рабочих характеристик при длительной эксплуатации в условиях резких перепадов температуры. Получены хорошие результаты при монтаже кабельных муфт герметиком ВГО-1. Герметик фасуется в тубы и применяется без подслоя.

В последнее время для монтажа кабельных муфт находят применение полимерные клеевые и литевые композиции холодного отверждения типа ВАК, "Спрут-5М", "Спрут-9М". Отличительной особенностью этих композиций является их способность отвердевать в интервале температур от -10 до $+60^{\circ}$ С, время отверждения при этом регулируется от 0,5 до 5 ч. При нанесении композиций на металлическую и полимерную оболочку кабеля не требуется их тщательная подготовка, поверхности могут быть как сухими, так и влажными, что позволяет использовать композиции для монтажа и ремонта кабеля в полевых всепогодных условиях. Необходимо особо подчеркнуть, что при применении клеевых композиций данного класса получена удовлетворительная адгезия с полиэтиленом.

Возвращаясь к термоусаживающимся трубкам, следует отметить, что они также должны применяться в комплексе с каким-либо герметиком.

Значительным шагом на пути индустриализации монтажа телефонных кабелей большой емкости явилось создание в ССКТБ конструкции многопарных и индивидуальных соединителей, а также пресс-техники к ним, применение которых исключает такие трудоемкие операции, как зачистка изоляции, обрезка излишней длины и изолирование сростков. Соединитель СМЖ-10 предназначен для сращивания жил телефонного кабеля диаметром от 0,32 до 0,7 мм в полиэтиленовой и бумажной изоляции с использованием монтажно-опорной рамы и прессы ПСМЖ-200. Соединитель СМЖ-10 обеспечивает одновременное сращивание десяти пар жил, способ контактирования — механический, диаметры сращиваемых жил 0,32 — 0,5 мм и 0,5 — 0,7 мм, производительность 200—250 пар/ч. Монтажная рама состоит из двух захватов, штанги и кронштейна и закрепляется на консолях в смотровом устройстве (кабельном колодце, коллекторе и т. п.) На кронштейн рамы устанавливается пресс ПСМЖ-200, предназначенный для опрессовывания многожильного соединителя. Сращивание и отрезка излишней длины жил кабеля производится одновременно без предварительного снятия изоляции.

Необходимо подчеркнуть целесообразность использования идеологии СМЖ по сращиванию жил кабелей на РАТС. Речь идет о давней проблеме замены существующей конструкции защитных полос более миниатюрными иначе кроссы электронных АТС будут занимать больший объем здания, чем сами станции.

В состав аналитических документов входят ведомости, характеризующие влияние производимых планово-предупредительных работ на кабельных линиях на их повреждаемость. На рис. 4.3 изображен алгоритм получения выходного документа для кабельных подсистем, а в табл. 4.12 дана часть этого документа, показывающая зависимость характера повреждений от причин повреждений по типам объектов. В этой таблице для взаимоувязан-

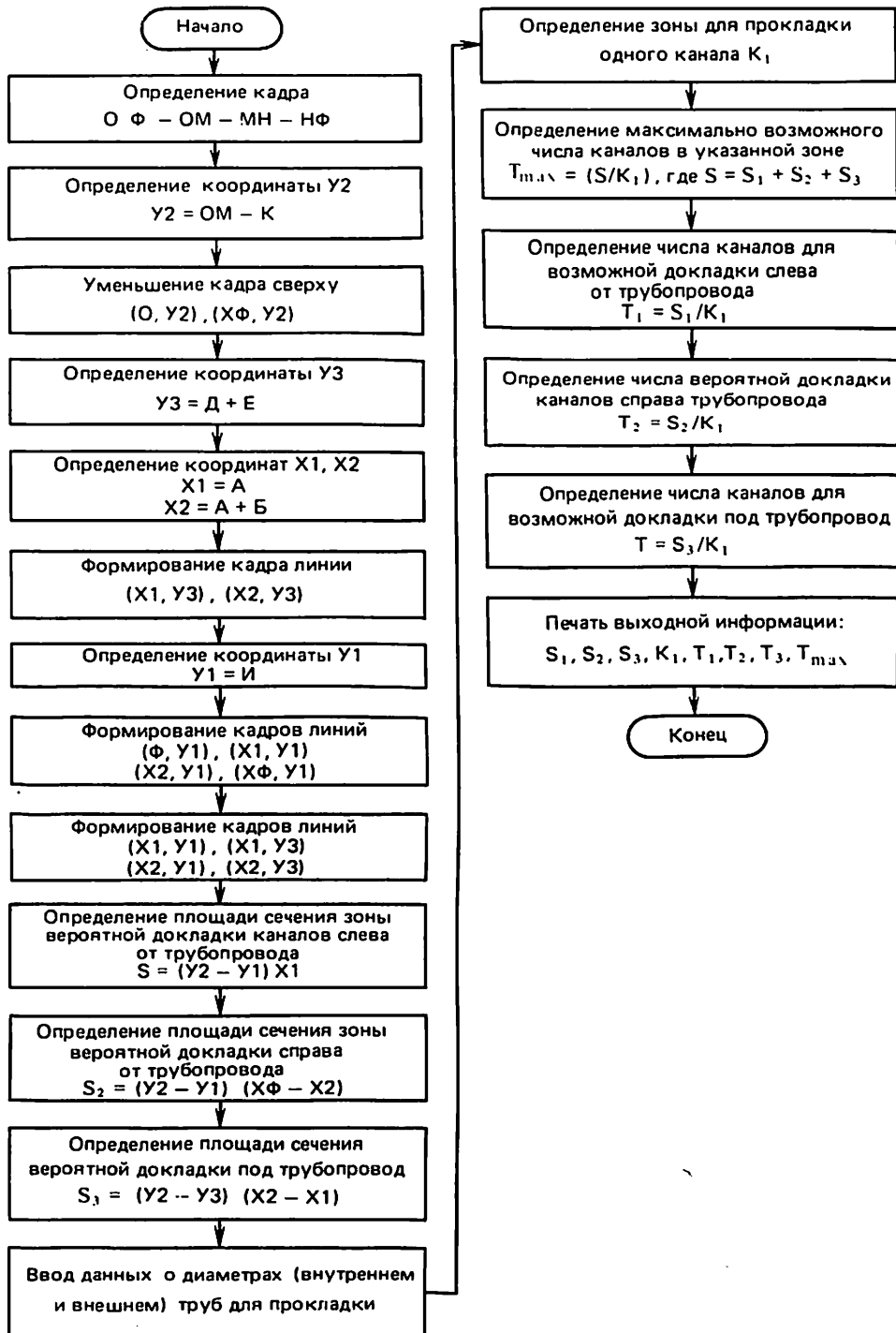


Рис. 4.3. Алгоритм ведомости зависимости характера повреждений от причин повреждений

Тип объекта	Причина работ	Характер повреждения	Причина повреждения	Процент повреждений по типу объекта, по причине работ, по характеру и причине повреждения		
				Номер техрайона		
				01	02	03
01	01	01	40	1 4,55 5,00 6,67 7,69	4 18,18 20,00 26,67 30,77	5 22,73 25,00 33,33 38,46

ного комплекса приведенных кодов показателей типа объекта, причины работ, характера повреждений, причины повреждения в графе каждого техрайона дано пять строчек цифр, первая из которых показывает число повреждений для указанного комплекса кодов показателей, а последующие строчки несут информацию о проценте повреждений по коду каждого из показателей с учетом приведенных кодов других показателей (коды показателей расположены слева направо в таблице, а соответствующий им процент повреждений дан в графе техрайонов сверху вниз). Данные табл. 4.12 (например, в первом техрайоне процент повреждений по первому типу объекта составил величину 4,55, а в третьем – 25,0) должны встревожить администрацию цеха разными соотношениями по техрайонам, что свидетельствует о наличии резервов роста качества работы за счет систематизации работы всех подразделений цеха.

Анализ выходных документов в комплексе с приведенной в § 4.1 информационной базой подсистем "КМСС", "КМС" и "КРС" позволяет сделать вывод о необходимости внесения в соответствующую систему учета и паспортизации кабельных сооружений определенных корректив.

На рис. 4.4 дан эскиз магистрального кабеля № 0257-0016, выполненный по рекомендациям Руководства по техническому учету [16] и дополнений к нему согласно требованиям АКС УКР. Эти дополнения – номера участков – не вызывают больших трудностей (они изображены на рис. 4.4 в кольцевых

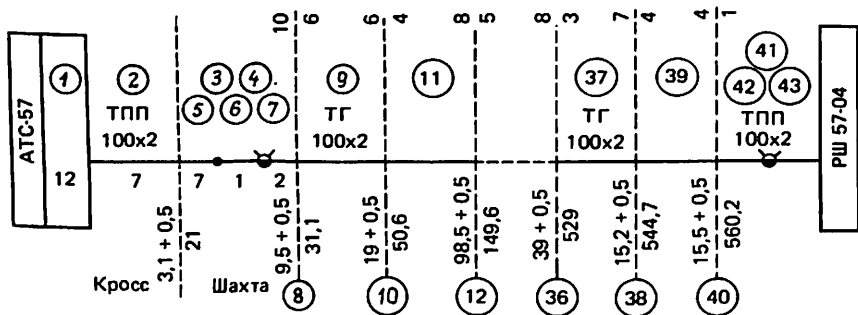


Рис. 4.4. Эскиз магистрального кабеля

обводах). Что касается данных паспортов магистральных (межстанционных, распределительных) кабелей, то их объем, установленный упомянутым Руководством, полностью присутствует в макетах, формируемых в кабельных подсистемах информационных массивов, но более системно.

Этим же Руководством предлагается в системе нумерации колодцев цифры 10001 и выше присваивать местам спаек и перчаток кабеля [50]. Однако введенное в системе УКР понятие "участок кабеля" снимает это предложение.

Кабели межшкафной связи относятся к магистральным, что по смыслу верно, но по адресу объекта информационного анализа в АКС УКР к этому классу они относиться не могут, здесь они входят в состав подсистемы "Распределительная кабельная сеть", что не противоречит п. 13.22 названного Руководства [16].

Глава 5

УЛУЧШЕНИЕ СОСТОЯНИЯ СМОТРОВЫХ УСТРОЙСТВ И ТРУБОПРОВОДОВ НА ЛИНИЯХ СВЯЗИ

5.1. СМОТРОВЫЕ УСТРОЙСТВА

Основным назначением телефонной канализации с точки зрения эксплуатации кабельных линий является возможность быстрой прокладки и монтажа кабелей, их длительная сохранность, ограничение несанкционированного доступа к этим кабелям. С точки зрения повышения уровня качества обслуживания потребителей необходим резерв сводных каналов для прокладки новых кабелей с целью удовлетворения их спроса, например, на телефоны. В состав канализационных сооружений входят подземные трубопроводы и смотровые устройства различных типов, построенные на территории города от РАТС до кабельных вводов в здания. В соответствии со своим назначением канализационные сооружения должны удовлетворять таким основным требованиям, как долговечность, механическая прочность, водо- и газонепроницаемость, отсутствие вредного влияния материалов труб на кабель, гладкость внутренней поверхности каналов, возможность докладки каналов, удобство выполнения эксплуатационных работ по содержанию канализации и проложенных в ней кабелей.

В плане изложенного под эксплуатацией канализационных сооружений понимается осмотр и текущий ремонт, охранные мероприятия, устранения появляющихся повреждений, надзор за работами сторонних организаций, ведущимися вблизи сооружений связи, контроль за работами по строительству и реконструкции, участие представителей систем в приеме новых сооружений в эксплуатацию, а также в формировании технических условий на реконструкцию и строительство, учет канализационных сооружений и работ на них. Учитывая специфику эксплуатации телефонных канализационных сооружений, в системе АКС УКР (рис. 1.5) созданы две подсистемы – "Смотровые устройства кабельной канализации" ("СУКК") и "Трубопроводы кабельной канализации" ("ТКК").

Подсистема "СУКК" имеет следующие информационные массивы: СИ, ПСИ, РСИ, КСИ и СНИ. Макет СИ (входной информации статистического характера) представлен в табл. 5.1.

Таблица 5.1

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Адрес объекта:		
	номер РАТС	2	73
2	номер устройства	4	0951
3	Тип объекта	2	08
4	Причина работ	2	01
5	Начало работ:		
	дата	6	150286
6	время	4	1210
7	Обнаружено:		
	дата	6	150286
8	время	4	1410
9	табельный номер исполнителя	3	841
10	характер повреждения	2	04
11	Причина повреждения	2	06
12	Среда (влажность)	1	3
13	Подготовка производства:		
	дата	6	160286
14	время	4	1020
15	табельный номер исполнителя	3	981
16	Окончание работ:		
	дата	6	160286
17	время	4	1615
18	табельный номер исполнителя	3	921
19	Сделано:		
	место работ	2	02
20	характер работ	2	04
21	затраченные материалы:		
	наименование	4	3001
22	количество	3	01
23	Признак окончания записи	1	1

В состав сегмента *Адрес объекта* входят два поля — *Номер РАТС* и *Номер устройства*. Значность последнего поля достаточна для сети любой емкости, а вот значность поля номер РАТС, как уже отмечалось, зависит от принятой на сети нумерации. В нашем примере речь идет о шестизначной нумерации сети, следовательно, полю *Номер РАТС* необходимо иметь два знака.

В руководстве по техническому учету даны следующие рекомендации по нумерации смотровых устройств. Каждому типу колодцев и подземных коробок на ГТС (телефонных узлах) отводится определенная группа номеров: 1 — 100 шахты и специальные колодцы; 101 — 300 колодцы большого типа; 301 — 600 колодцы среднего типа; 601 — 1200 колодцы малого типа; 1201 — 7000 коробки большого типа; 7001 — 10 000 коробки малого типа;

10 001 и выше — шурфы, спайки и перчатки кабеля в пролетах, ответвления трубопроводов, угольников и бронированных кабелей без специальных коробок, места припайки дренажных кабелей к трамвайным рельсам или отсасывающим фидерам. Что касается номеров 10 001 и выше, то целесообразность их использования показана в § 4.2. Здесь же отметим, что в случае переустройства колодцев и коробок или передачи их в район обслуживания другого телефонного узла упомянутым Руководством рекомендуется присваивать им новую нумерацию [16].

Автоматизация управления качеством требует несколько другого подхода к данному вопросу. основополагающим положением в нумерации смотровых устройств является то, что нумеруются колодцы как таковые, распределительные шкафы, шахты, кроссы и кабельные вводы на дома. Поэтому в состав номеров должен входить индекс РАТС. Если в одном здании расположено несколько районных станций, имеющих общий кросс, то все смотровые устройства имеют индекс первой по пуску станции. Исключение в данном случае составляют новые РШ и новые кабельные вводы на дома с этих РШ, они могут соответствовать индексу вводимой РАТС.

Нумерация смотровых устройств в АКС УКР не изменяется даже при реконструкции, а тем более при передаче из зоны обслуживания одного телефонного узла в другой. Учитывая, что каждая ГТС имеет генеральную схему развития на длительную перспективу, то можно считать, что нумерация колодцев практически меняться не будет, чего нельзя сказать о РШ и кабельных вводах, но их переключение со станции на станцию происходит крайне редко.

Далее в макете СИ идет поле *Тип объекта*, в состав кодификатора этого поля входят:

специальный колодец — 02; колодец большого типа 03 (если он кирпичный, то — 04); колодец среднего типа железобетонный — 05 (кирпичный — 06); колодец малого типа железобетонный — 07 (кирпичный — 08); коробка большого типа железобетонная — 09 (кирпичная — 10); коробка малого типа железобетонная — 11 (кирпичная — 12).

Учитывая необходимость детализации при информационном анализе кабелей связи по участкам, в состав поля *Тип объекта* входят также коды, характеризующие: кабельный ввод — 91; распределительный шкаф — 92; кабельную опору — 93. Непосредственно в подсистеме "СУКК" их не используют, но они входят в состав ряда выходных документов, формируемых при обработке совокупных данных подсистем "СУКК", "КМС", "КРС" и "КМСС".

Коды следующего поля *Причина работ* являются унифицированными по системе УКР в целом, и уже описаны нами в предыдущих главах. Специфическое дополнение к ним данная подсистема имеет одно: код 25 характеризует работы по надзору за ведением строительных работ.

В сегмент *Начало работ* входят поля *Дата* и *Время*. Если иметь в виду только плановый ремонт, то заполнение этой графы вопросов не вызывает. Но что считать датой и временем начала работ при устранении заявленного повреждения? Датой и временем начала работ в данном случае следует считать момент передачи ЦБР или диспетчерской службой задания на восстановление какого-либо смотрового устройства именно в эту подсистему (т. е. группе по обслуживанию телефонной канализации). Так как о повреждении смотрового устройства известно ЦБР или диспетчерской со слов

очевидцев или показаний датчиков и эти сведения не дают возможности полностью определить характер предстоящих работ по восстановлению смотрового устройства, то в подсистему введен сегмент *Обнаружено*, в полях которого указывается *Дата* и *Время* обнаружения повреждения смотрового устройства.

В полях № 9, 15 и 18 отмечаются *Табельные номера исполнителей*, занимавшихся этой работой. Так как в смотровых устройствах ГТС производят работы не только служащие сети, но и представители других ведомств, то в состав кодов табельных номеров работников входят и шифры этих организаций, представленные неиспользующимися на ГТС номерами с 969 по 999, например:

УНР связи – 971, 972, 973, 974; 7-й кабельный участок ТУРМ – 975; 1-й кабельный участок ТУСМ-5 – 976; СУ-47 треста Севастопольстрой – 978; производственное объединение "Югрыбхолодфлот" – 980; Управление механизации – 995; РСУ ГорППУС – 982; РСК "Югторгстрой" – 983; ДСУ-46 – 984; ДРСУ-2 – 985; ДЗУ-591 – 986; ДЭУ "Облдорстрой" – 988; ДЭУ ОКХ – 989; Крымское СМУ связи – 991; Севастопольское ПЭС "Крымэнерго" – 993; Водоканал – 994 и т. п.

Поле № 10 *Характер повреждения* заполняется с учетом наличия таких кодов:

смотровое устройство разрушено – 01; разрушено перекрытие – 02; перекрытие смещено – 03; люк смещен – 04; разбит люк – 05; разбита верхняя крышка люка – 06; отсутствует верхняя крышка люка – 07; трещины в перекрытии – 08; трещины в стенках смотрового устройства – 09; трещины в горловине – 10; нарушена гидроизоляция – 11; осыпалась штукатурка – 12; разрушен ввод каналов – 13; деформировалось дно – 14; деформировалась нижняя крышка – 15; нижняя крышка отсутствует – 16; плохо закреплены консоли – 17; разрушены гнезда крепления ершей – 18; разрушены кронштейны – 19; сломан замок – 20; отсутствует планка крепления замка – 21; сломана планка – 22; отсутствует ручка нижней крышки – 23 и т. д.

Наименованиям *Причины повреждения* соответствуют такие коды: стихийное бедствие (наводнение) – 01; стихийное бедствие (ураган) – 02; пожар – 03; взрыв – 04; разрушено при ведении работ сторонними организациями – 05; разрушено при наезде тяжелого транспорта – 06; хулиганство – 07; некачественная технология монтажа – 08; осадка от длительной эксплуатации – 09; отсутствие гидроизоляции – 10; некачественные материалы, применяемые при строительстве колодца – 11; поломка собственными рабочими – 12; поломка сторонними организациями – 13; грунтовые воды – 14; вода, попадающая из-за повреждения рядом проходящих коммуникаций, – 15 и т. д.

Следующим полем является *Среда*, где указывается влажность внутри смотрового устройства на момент обнаружения повреждения. Кодификатор поля нами приведен в § 4.1 при описании подсистемы "КМС".

Процесс обнаружения повреждения в подсистеме "СУКК" включает в себя определение характера повреждения и определение предстоящих работ по его ликвидации. Для учета этих специфических факторов в данной подсистеме, как и в кабельных подсистемах, введен сегмент *Подготовка производства*. В его состав вошли поле *Дата* и *Время* характеризующие момент окончания подготовки фронта работ для начала выполнения работ по непосредственной ликвидации повреждения. В поле № 15 вносятся табельные номера работников, непосредственно занимающихся работами по подготовке производства.

Сегмент *Окончание работ* содержит информацию о сроках (поле *Дата и Время*) окончания работ по восстановлению повреждения в смотровом устройстве, а также табельные номера исполнителей, которые проводили указанные в полях № 19–22 работы.

Сегмент *Сделано* характеризует проведенные работы и затраченные материалы по каждому восстанавливаемому (ремонтируемому) смотровому устройству. Кодификатор поля *Место работ* массива СИ в подсистеме "Смотровые устройства" состоит из таких наименований и их кодов:

верхняя крышка – 01; нижняя крышка – 02; замок – 03; планка – 04; перекрытие – 05; люк – 06; стены – 07; окно ввода трубопровода – 08; дно – 09; прямок – 10; кронштейны – 11; консоли – 12; ерши – 13 и т. д.

Кодирование поля *Характер работ* массива СИ в подсистеме "СУКК" произведено так:

откачка воды машиной – 01; откачка воды вручную – 02; чистка – 03; замена внутренней крышки – 04; замена верхней крышки – 05; демонтаж люка – 06; монтаж люка – 07; демонтаж перекрытия – 08; монтаж перекрытия – 09; штукатурка горловины – 10; штукатурка стен – 11; укрепление ершей – 12; установка кронштейнов – 13; установка консолей – 14; разделка окон – 15; разделка горловины – 16; замена люка легкого типа на люк тяжелого типа – 17.

Поле *Характер работ* имеет также ряд кодов, касающихся переустройства колодцев:

коробки малого типа на коробку большого типа – 18; коробки малого типа на колодец малого типа – 19; коробки малого типа на колодец среднего типа – 20; коробки малого типа на колодец большого типа – 21; коробки большого типа на колодец малого типа – 22; коробки большого типа на колодец среднего типа – 23; коробки большого типа на колодец большого типа – 24; колодец малого типа на колодец среднего типа – 25; колодца малого типа на колодец большого типа – 26; колодца среднего типа на колодец большого типа – 27; колодца среднего типа на колодец специальный – 28; устройство приямка – 31; заделка днища – 32; демонтаж замка – 33; установка замка простого – 34; ремонт замка – 35; заделка зазора между нижней крышкой и корпусом горловины – 36; замена нетипового люка на люк легкого типа – 37; замена нетипового люка на люк тяжелого типа – 38; покраска кронштейнов и консолей – 39; покраска нижней крышки и люка – 40; укрепление серег – 41; устройство на существующей трассе коробки малого типа – 42; устройство на существующей трассе колодца малого типа – 44; устройство на существующей трассе колодца среднего типа – 45; устройство на существующей трассе колодца большого типа – 46; рытье котлована для коробки малого типа – 47; рытье котлована для коробки большого типа – 48; рытье котлована для колодца малого типа – 49; рытье котлована для колодца среднего типа – 50; рытье котлована для колодца большого типа – 51; установка спецзамка – 52.

В состав кодификатора поля *Наименование материала* включены:

нижняя крышка легкого типа – 3001; верхняя крышка легкого типа – 3002; нижняя крышка тяжелого типа – 3003; верхняя крышка тяжелого типа – 3004; люк легкого типа – 3005; люк тяжелого типа – 3006; кронштейны 0,7 м – 3007; кронштейны 1,0 м – 3008; кронштейны 1,5 м – 3009; кронштейны 2 м – 3010; консоли одноместные – 3012; консоли двухместные – 3013; консоли трехместные – 3014; консоли четырехместные – 3015; консоли пятиместные – 3016; консоли шестиместные – 3017; ерши – 3018; консольные болты – 3019; замок специальный – 3020; замок обычный – 3021; планка для установки замка – 3022; коробка железобетонная малого типа –

3023; коробка железобетонная большого типа – 3024; колодец железобетонный *мало-*го типа – 3025; колодец железобетонный среднего типа – 3026; колодец железобетон-ный большого типа – 3027.

Это все относилось непосредственно к колодцу и его оборудованию. Но в состав дан-ного поля входят и используемые при ремонте материалы общестроительного назначе-ния: сталь арматурная диаметром 10 мм – 3028, 12 мм – 3029; балки двутавровые – 3034; швеллеры – 3035; цемент марки 200 – 3036, 300 – 3037; бетон марки 50 – 3040, 100 – 3041; алебастр – 3044; доски нестроганные – 3045; кирпич – 3046; известь – 3047; песок – 3048; краска черная – 3049; кузбаслак – 3050; ветошь – 3052; гра-вий – 3054; щебень – 3055; рубероид – 3056; битум – 3057; церезит – 3062; сталь угловая – 3063 и т. п.

В поле *Количество* записывается количество материалов в соответствующ-щих единицах измерения.

Заключает макет формирования массива СИ поле *Признак окончания записи*, имеющее два кода: 0 – работа завершена, 1 – работа продолжается.

В табл. 5.1 показан пример заполнения эксплуатационным персоналом макета СИ подсистемы "СУКК". Как видно из приведенной записи, 15 февраля 1986 г. в 12 час. 10 мин. ЦБР передало на V техрайон, обслуживающий сети АТС-73 по ул. Аксютина, 20, что поврежден телефонный колодец номер 0951, кирпичный, малого типа (08). В этот же день 15 февраля в 14 час. 10 мин. работником ГТС (табельный номер 841) было об-наружено, что смещен люк смотрового устройства. Причина повреждения – наезд тяже-лого транспорта (06). Возможности сразу же начать восстановление колодца не было из-за отсутствия цемента, бетона и рабочей силы. Подготовкой производства работ по восстановлению этого смотрового устройства занимался работник ГТС с табельным номером 981, и закончилась эта подготовка 16 февраля в 10 час. 20 мин. Далее монтер по ремонту канализации, имеющий табельный номер 921, восстановил этот колодец в тот же день в 16 час. 15 мин., затратив для этой цели 20 кг цемента и 40 кг бетона марки 500 (это в примере не показано). При этом выяснилась необходимость установ-ки внутренней крышки, которой на момент ремонта не было (это и отражено в приме-ре, где дана одна строчка записи).

При проведении плановых ремонтных работ макет СИ трансформируется в макет РСИ за счет исключения полей № 3 – 4, 7 – 9 и 13 – 15, т. е. вместо 23 полей в макете РСИ остается 15. В этот же макет записываются работы по переустройству колодцев.

Организация массива ПСИ происходит на базе макета, форма которого приведена в табл. 5.2.

Т а б л и ц а 5.2

№ п/п	Наименование поля	Знач-ность	Пример заполне-ния	№ п/п	Наименование поля	Знач-ность	Пример заполне-ния
1	Адрес объекта:			8	координаты:		
	номер РАТС	2	52		номер планшета	2	18
2	номер устройства	4	0016	9	ось абсцисс, мм	3	201
3	Тип объекта	2	08	10	ось ординат, мм	3	258
4	Изготовитель	3	991	11	месторасположе-ние	1	1
5	Местонахождение:			12	Внутренние размеры:		
	код улицы	4	1543		длина, см	3	180
6	номер корпуса	2	00	13	ширина, см	3	105
7	номер дома	3	052				

Окончание табл. 5.2

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения	№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
14	высота, см	3	165	26	Наличие отстойника	1	2
15	высота горловины, см	3	050	27	Лестница:		
				28	наличие	1	2
16	Соответствие:			29	длина, см	3	190
	типоразмерам	1	1		Оборудование зам-		
17	блоку введенных			30	ками	1	2
	трубопроводов	1	2	31	Наличие воды	1	4
18	емкости кабелей	1	1		Трубопроводы:		
19	Тип люка	2	03		направление	6	520017
20	Тип перекрытия	1	4	32	количество каналов	2	14
21	Технология установки люка на перекрытие	1	2	33	Наличие кабелей:		
22	Кронштейны:			34	магистральных	7	0152025
	тип	2	01	35	распределительных	8	52900208
23	количество	2	02	36	межстанционных	6	010010
24	Консоли:			37	ДП межстанционных	1	1
	тип	2	02	38	ведомственных	5	15009
25	количество	2	08	39	ДП ведомственных	1	2
					Дата постройки	6	190171

Массив ПСИ содержит размерные параметры смотровых устройств, анализ которых позволяет принять необходимые решения о возможности (или невозможности) монтажа кабеля соответствующей емкости в данном колодеце, а также надо или не надо реконструировать колодец при вводе дополнительного блока трубопроводов под прокладку новых кабелей.

Пояснения требуют не все приведенные в табл. 5.2 поля. Так, наименования и коды полей сегмента *Адрес объекта* и поля *Тип объекта* приведены при описании организации макета СИ. Поле *Изготовитель* имеет внутреннее содержание, почти аналогичное части поля *Табельные номера исполнителей*, показанного нами в массиве СИ относительно сторонних организаций, работающих в смотровых устройствах ГТС, где сама ГТС имеет код 999.

Три первых поля раздела *Местонахождение* практически являются почтовым адресом размещения устройства. Далее следует сегмент *Координаты*, в состав которого вошли три поля: *Номер планшета*, *Ось абсцисс* и *Ось ординат*. Содержание этих полей определяет положение рассматриваемого смотрового устройства на имеющихся в отделах техучета ГТС. Третью часть данного раздела составляет одно поле, названное *Месторасположение*. Это поле содержит семь кодов:

на асфальтированном тротуаре – 1; на неасфальтированном тротуаре – 2; на асфальтированной дороге – 3; в газоне на дороге – 6; на дороге из брусчатки – 7.

Поля сегмента *Внутренние размеры* дают возможность сделать правильные выводы по полю № 16 *Соответствие типоразмерам*, № 17 – *Блоку введенных трубопроводов* и № 18 – *Емкость кабелей*. Здесь задействовано два кода: да – 1, нет – 2.

Поле *Тип люка* имеет семь кодов:

T-образный (овальный) – 1, круглый тяжелого типа (модель 1) – 2; модель 2 – 3, модель 3 – 4, круглый легкого типа модель 1 – 4, модель 2 – 5, модель 3 – 6, водопроводный – 7.

В поле *Тип перекрытия* указывается в кодах нагрузка, на которую рассчитано перекрытие:

перекрытие сборное железобетонное под нагрузку 2 – 1, под 30 т – 2, для монолитного перекрытия под нагрузку 2 т – 3, под 30 т – 4, перекрытия нет (люк установлен прямо на стенке смотрового устройства) – 5.

В состав поля *Технология установки люка на перекрытие* в подсистеме "СУКК" входят следующие коды:

люк установлен на перекрытие – 1, люк установлен на перекрытие, но с подставкой из кирпича – 2, люк установлен на перекрытие с подставкой в виде железобетонного кольца – 3, люк монолитно забетонирован в перекрытие – 4.

Сегмент *Кронштейны* состоит из двух полей: тип и количество. Здесь предусмотрены такие типы кронштейнов:

ККП-60 (кронштейн кабельный из полосовой стали длиной 600 мм) – 1, ККП-130 (1300 мм) – 2, ККП-190 (1900 мм) – 3. В сегменте консоли кодификатор поля *Тип* включает в себя: консоль ККЧ (консоль кабельная чугунная) – 1; двухместная – 2; трех-, четырех-, пяти- и шестиместная консоль – 3, 4, 5 и 6 соответственно.

Оба рассматриваемых сегмента имеют поля *Количество*, значность которых надежно определяет заданный параметр для любого смотрового устройства.

Поле *Наличие отстойника* включает в себя коды:

отстойника нет – 1; отстойник квадратный – 2; отстойник круглый – 3.

Сегмент *Лестница* имеет поля: *Наличие* (да – 1; нет – 2) и *Длина*. В последнем поле кодируется фактическая (или необходимая) длина лестницы в сантиметрах.

Поле 29, названное *Оборудование замками*, содержит коды:

замок нет – 1; замок навесной с торцевым ключом – 2; замок обычный навесной – 3; замок специальный собственной конструкции – 4; замок специальный конструкции Донецкой ГТС – 5.

Кодификатор следующего поля (*Наличие воды*) соответствует кодам поля *Среда* макета массива СИ подсистемы "СУКК".

В поля сегмента *Трубопроводы* заносится информация о *Направлениях трубопроводов* и *Количестве каналов* в этом направлении. Направление любого трубопровода, выходящего из данного смотрового устройства, можно определить номером следующего в этом направлении смотрового устройства, поэтому здесь значность поля *Направление* принята в шесть цифр. Значность поля *Количество каналов* пояснений не требует, так как просто пишется их число, кроме случаев коллекторного трубопровода, где ставится код 99.

Все поля сегмента *Наличие кабелей* заполняются кодами адресов объектов, показанными в § 4.1. Поля *ДП межстанционных* и *ДП ведомственных* содержат сведения о наличии дистанционного питания на этих кабелях, поэтому имеют по два одинаковых кода: ДП есть – код 1, нет – 2.

Здесь появился термин ведомственный кабель, нами не упоминаемый в

предыдущей главе, посвященной кабельной сети. Вызвано это тем, что объектом информационного анализа в подсистемах АКС УКР он не является, но при определении занятости смотровых устройств (в следующей подсистеме, которая будет рассмотрена в § 5.2, — занятости каналов трубопроводов) их, несомненно, надо учитывать. Значность кода ведомственного кабеля пять цифр, две первые определяют наименование ведомства, эксплуатирующего свои кабели, и три последние — номер их кабелей по общесетевой нумерации.

В примере, приведенном в табл. 5.2, смотровое устройство 520016 — это колодец кирпичный малого типа, расположенный в зоне АТС-52, построен он в январе 1971 г. Крымским СМУ связи, имеет люк второй модели (рассчитанный под нагрузку 30 т), который установлен на перекрытие с подставкой из кирпича. Этот колодец оборудован четырьмя кронштейнами типа ККП-60. Для проложенных кабелей использовано восемь двухместных консолей.

Расположен колодец на асфальтированном тротуаре (поле № 11 имеет код 1) по ул. Б. Морская (код 1543), 52. Его внутренние размеры соответствуют по всем параметрам колодцам среднего типа, и по емкости он соответствует проходящим через него кабелям. А вот по числу введенных каналов он не удовлетворяет нормам и требует замены на колодец большого типа.

В рассматриваемом колодце имеется отстойник (код 2), но он не оборудован лестницей (требуемая ее длина 190 см).

В полях № 33, 34, 35 и 37 указаны номера кабелей, проходящих через рассматриваемое смотровое устройство. По одному из них подано дистанционное питание (кабель межстанционной связи № 010010).

В связи со специфическими особенностями процесса эксплуатации сооружений кабельной канализации в этой подсистеме имеется массив КСИ, который формируют так называемые обходчики кабельно-канализационных трасс. В табл. 5.3 отражена форма макета массива КСИ в подсистеме "СУКК". Практически система кодирования всех полей, данных в табл. 5.3, уже пояснена.

Т а б л и ц а 5.3

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Адрес объекта		
	номер РАТС	2	52
2	номер устройства	4	1103
3	Обнаружено:		
	дата	6	230586
4	время	4	1020
5	Характер повреждения	2	99
6	Винovníк разрушения	3	000
7	Табельный номер обходчика	3	841
8	Передано: табельный номер диспетчера	3	000

Остается только "расшифровать" пример записи: 23 мая 1986 г. обходчик (его табельный номер 841) в процессе планового контроля отметил в макете КСИ, что замечаний по устройству № 1103, расположенному в зоне действия АТС-52, не имеет. Поэтому в поле *Обнаруженный характер повреждения* стоят цифры 99 — нет повреждений; в

полях *Табельный номер диспетчера* и *Виновник разрушения* – стоят нули, так как повреждения не было и информация по этим полям отсутствует.

Во всех подсистемах АКС УКР создаются массивы нормативно-справочной информации. Не составляет исключения подсистема "СУКК". В частности, в табл. 5.4 даны некоторые нормы времени на текущий ремонт смотровых устройств (вместе с расценками).

Т а б л и ц а 5.4

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Норма времени, ч	Расценка руб.
1	Сбор инструмента, получение наряда	ч	0,25	0,13
2	Проезды и проходы до места работы	"	0,5	0,26
3	Открывание и закрывание верхней и нижней крышек	"	0,05	0,03
4	Спуск лестницы, установка ограждения	"	0,05	0,03
5	Вентилияция колодца	1 колодец	0,15	0,08
6	Откачка воды с помощью насоса	"	0,3	0,16
7	Откачка воды вручную	1 колодец	0,5	0,26
8	Очистка колодца от грязи	"	0,25	0,13
9	Протирка кабеля, укладка, установка недостающих прокладок	1 колодец 1 коробка	0,9 0,5	0,47 0,26
10	Пробивка вручную отверстия в кирпичном колодце для ввода трубопровода	"	1,0 1,3	0,52 0,67
11	То же, в бетонном колодце	1 колодец	3,0	1,55
12	Установка ершей и крючьев в кирпичном колодце с пробивкой гнезд и заделкой цементным раствором	1 ерш (1 крюк)	0,2	0,10
13	Установка ершей в готовые гнезда	1 ерш	0,06	0,03
14	Установка или снятие кронштейна	1 кронштейн	0,15 0,23	0,08 0,12
15	Окраска металлических конструкций колодцев	1 колодец	3,0	1,55
16	Закрывание свободных отверстий трубопровода	1 отверстие	0,1	0,05
17	Подштукатурка стен	1 м ²	0,51	0,26
18	Штукатурка горловин колодца	1 горловина	0,6	0,31
19	Разделка и заделка трещин	1 колодец	0,45	0,23
20	Ожелезнение полов колодцев:			
	большого типа	"	3,0	1,55
	среднего типа	"	2,7	1,40
	малого типа	"	1,5	0,78

Кроме норм времени, массив СНИ содержит данные о табельных номерах работников, занимающихся обслуживанием смотровых устройств, график их работы, вопросы соответствия вводимой информации логике составляющих ее полей и т. д.

Обработка информационных массивов в подсистеме "Смотровые уст-

ройства кабельной канализации” позволяет иметь администрации линейного цеха (и ГТС) нужные документы для принятия управленческих решений как тактического, так и стратегического назначения с целью повышения качества работы сооружений связи и предприятия в целом.

Здесь по аналогии с кабельными подсистемами математическое ожидание и дисперсия выдаются не только по межремонтному периоду, но и по времени подготовки производства, времени непосредственного восстановления (ремонта) смотровых устройств в зависимости от их причин по форме: адрес объекта, причина работ, количество работ, время подготовки производства, время устранения, общее время работы (итого по РАТС, всего по ГТС).

На основании данных информационной базы можно получить ведомости трудоемкости работ по их причинам для анализа затрат времени эксплуатационного персонала на текущий ремонт в общем объеме затрат. Для анализа и выработки мер по сокращению числа повреждений смотровых устройств имеется ведомость Учета причин повреждений по форме: причина повреждения, количество, процент к итогу (итого по РАТС, всего по ГТС). Ведомости Затрат материалов можно распечатать по форме: причина работ, номенклатурный номер материалов, количество (итого по номенклатурному номеру по РАТС, всего по ГТС). Эти же затраты ЭВМ выдает и по другой форме: адрес объекта, место работ, номенклатурный номер материалов, количество (итого по РАТС, всего по ГТС). Представляет интерес ведомость Сроков эксплуатации смотровых устройств, имеющая форму: тип смотрового устройства, срок эксплуатации (итого по РАТС, всего по ГТС). Таких ведомостей о наличии смотровых устройств, люков, крышек, замков, лестниц, консолей, кронштейнов по их типам — множество.

Если материалов, перечисленных в последних пяти позициях, почему-либо в данный момент нет в наличии, по ним в ведомости даются сведения о количестве, необходимом для установки на линии.

Обработка рассматриваемых информационных массивов позволяет получать выходные документы о наличии ряда элементов сооружений ГТС, относящихся к другим подсистемам, например ведомость установленных на сети распределительных шкафов по их типам, о численном и индивидуальном составе кабельных вводов, о шахтах, перчаточных и т. п.

Поскольку ведомость по РШ является прерогативой данной подсистемы, то здесь следует остановиться на их конструкции. В настоящее время конструкция РШ вошла в противоречие с тенденцией миниатюризации подъездов жилых домов. Известно, что РШ устанавливаются в жилых микрорайонах, как правило, в подъездах, поэтому назрела необходимость в коренной модернизации шкафов в направлении как уменьшения их размера и массы (за счет замены металла на пластмассу), так и создания больших удобств в кроссировании линий связи. В частности, вместо использования винтовых зажимов можно применять при этом кроссировании элементы упомянутого в § 4.2 соединителя СМЖ-10.

Для управления эксплуатацией применяется ряд аналитических ведомостей, например зависимости повреждений от местоположения смотровых устройств, от условий внешней среды или сроков эксплуатации. Информационная база позволяет определить табельные номера исполнителей, работав-

ших в смотровых устройствах. Такая необходимость чаще всего возникает в связи с появлением трещин в кабелях связи в этих колодцах.

В подсистемах "КМСС", "КМС" и "КРС" для оценки результатов "посещения" смотровых устройств (по любой причине) выпускаются специально несколько ведомостей. Учитывая, что снижение числа повреждений кабелей от таких "посещений" зависит в основном от работников эксплуатации канализационных сооружений, приведем здесь наименование и форму одной из таких ведомостей. Она называется "Зависимость повреждаемости кабелей от работы в смотровых устройствах, по которым они проходят" и содержит такие сведения: адрес объекта, номера повреждаемых участков, их границы, (т. е. номера смотровых устройств), число повреждений из-за различных поломок, в том числе по вине кабельщиков-спайщиков, монтеров по ремонту канализации, сторонних строительных управлений связи и других организаций и ведомств (всего и отдельно в процентном отношении к общему объему) — итога по техрайонам, всего — по ГТС.

Анализируемая подсистема дает возможность решать некоторые вопросы проектного характера. Можно, к примеру, по специально сформулированному запросу получить предложения по переустройству кабельных колодцев.

Известно, что самое неблагоприятное влияние на канализационные сооружения оказывает проникновение воды в смотровые устройства и каналы трубопровода, стимулирующие коррозию металлоконструкций колодцев и свинцовых (алюминиевых) оболочек кабелей, повышение затрат на ремонтно-восстановительные работы канализации, а также выход из строя кабелей с разгерметизированной оболочкой. Поэтому на запрос о вводе новых труб в колодец в ответе ЭВМ должна содержаться рекомендация — делать или не делать специальный проект на герметизацию канализации.

Введение информационных массивов почти не изменяет существующей системы паспортизации смотровых устройств, изложенной в Руководстве по техническому учету [16], кроме систематизации первичных показателей, необходимой для формирования информационных массивов и последующей их обработки на ЭВМ. Например на лицевой стороне паспорта колодца (Ф. ТФ-3/5а) есть раздел "Тип верхней крышки". В нем приводятся четыре варианта наименований, три из которых рекомендуется зачеркнуть за ненужностью. А по требованиям АКС УКР будет одна строка "тип верхней крышки", где проставляются две цифры кода, характеризующего, какая именно верхняя крышка стоит на данном колодце. По остальным разделам лицевой части этой формы замечания по существу идентичны. Информация на оборотной стороне формы также должна быть закодирована, т. е. пригодна для обработки на ЭВМ.

В заключение данного параграфа следует остановиться на отдельных вопросах, решение которых способствовало бы улучшению качества содержания смотровых устройств. Во-первых, надо отметить как отрицательное явление, что габариты новых конструкций люков отличаются от старых, в результате иногда вместо простой замены поврежденной верхней крышки люка приходится менять целиком весь люк. Во-вторых, нижние крышки люков должны поступать в эксплуатацию укомплектованными замками, оборудование ими нижних крышек люков не входит в обязанности ГТС. В-третьих, к сожалению, значительно уменьшилась глубина приямков, в

результате неэффективно используется водооткачивающая техника и часть воды из колодца приходится выбирать вручную. Этого можно избежать, если уменьшить высоту колодцев в зависимости от их типов на 10–30 см и за счет этого делать приямки в объеме, необходимом для полного погружения заборного устройства мотопомпы.

Говоря об откачке воды, нельзя не остановиться на самой технике откачки. Применяющиеся на кабельных машинах с мотопомпами центробежные насосы неудобны в эксплуатации, так как в большинстве случаев вода в колодцах грязная, иногда с примесями мусора, вплоть до битого кирпича, поэтому целесообразно применение вакуумных насосов. Кроме того, для обслуживания городских кабельных линий связи необходим в качестве базового для таких установок маневренный небольшой автомобиль, желательно с дизельным двигателем.

Последний вопрос, поднимаемый здесь, касается автоматизации контроля состояния смотровых устройств. Предприятия связи, как правило, не имеют дистанционного автоматического контроля функционирования канализационных сооружений связи, а работы по автоматизации эксплуатации следует закладывать еще в проекты на строительство или реконструкцию. Ведь здесь требуются специальные кабельные линии с системой датчиков в каждом смотровом устройстве, реагирующие хотя бы на три возмущения: превышение допустимого уровня воды в колодце (кабель в разгерметизированной оболочке дольше сохраняет работоспособность во влажной среде, чем в чистой воде); появление газа метана (здесь комментарии излишни) и несанкционированные открытия крышек люка (поэтому, возвращаясь к поднятому вопросу о конструкции люков, можно добавить, что хорошо бы оборудовать крышки вмонтированными датчиками, информацию с которых можно снимать непосредственно в колодце).

Такая автоматизированная система контроля состояния смотровых устройств по указанным параметрам открывает возможности реального контроля за их сетью и принятия более оперативных мер по ремонтно-восстановительным работам или прекращению несанкционированного доступа к колодцу, что, в свою очередь, является одним из источников повышения качества работы предприятий связи.

5.2. ТРУБОПРОВОДЫ

В подсистеме "Трубопроводы кабельной канализации" создаются массивы СИ, ПСИ, СНИ, КСИ и РСИ. В табл. 5.5 показан макет формирования массива СИ в этой подсистеме. Объектом информационного анализа в этой подсистеме являются участки между двумя смотровыми устройствами. Поэтому в табл. 5.5 поля сегмента *Адрес объекта*, которые называются *Начало трубопровода* и *Конец трубопровода*, имеют значность в шесть цифр (номер колодца слева и номер колодца справа). В данной подсистеме поле *Тип объекта* включает в себя такие коды:

трубопровод в земле – 1; в техподполье – 2; подвесной (на опорах) – 3; коллектор полупроходной – 4; проходной – 5.

№ 4 – 9 пояснений не требуют, поэтому дадим коды поля № 10 *Характер повреждения*:

Таблица 5.5

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения	№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Адрес объекта: начало трубопровода	6	240134	13	Подготовка производства: дата	6	150286
	конец трубопровода	6	240135	14	время	4	0930
3	Тип объекта	2	01	15	табельный номер исполнителя	3	563
4	Приемка работ	2	10	16	Окончание работ: дата	6	160286
5	Начало работ: дата	6	150286	17	время	4	1445
6	время	4	1530	18	табельный номер исполнителя	3	545
7	Обнаружено: дата	6	150286	19	Сделано: место работы	2	04
8	время	4	1530	20	расстояние до места работ	4	3508
9	табельный номер исполнителя	3	540	21	характер работ	2	05
10	характер повреждения	2	06	22	затраченные материалы: наименование	4	3508
11	Причина повреждения	2	05	23	количество	3	003
12	Среда (влажность)	2	02	24	Признак окончания записи	1	01

смещены стыки каналов – 01; заилен – 02; пробойны в трубопроводе – 04; трубопровод разрушен – 06; трубопровод затоплен – 07.

Поле *Причина повреждения* содержит следующие коды:

стихийное бедствие (наводнение) – 01; стихийное бедствие (ураган) – 02; оползни – 16; землетрясения – 17; разрушение при введении работ сторонними организациями – 05; грунтовые воды – 14; вода, попадающая из-за неисправности проходящих рядом коммуникаций – 15; взрывные работы вблизи трубопроводов – 18, отсутствие гидроизоляции – 10, осадка грунта – 09, разрушение из-за несоответствия норм залегания – 19, разрушение корнями деревьев – 20 и т. д.

Сравнивая эти коды с ранее показанными в подсистеме "СУКК", можно сделать вывод, что они по обеим подсистемам унифицированы.

Поля № 12 – 18 не требуют объяснений, сразу перейдем к полю № 19 *Место работы*, его коды в принципе совпадают с номером канала трубопровода (первый канал – 01, второй – 02 и т. д.). Второе поле рассматриваемого сегмента *Сделано* указывает *Расстояние до места работ*, например цифры 1305 в этом поле говорят о том, что на расстоянии 130,5 м от колодца (в адресе объекта это номер начала трубопровода) производились работы на трубопроводе. Поле № 21 *Характер работ* имеет коды:

промывка каналов – 01; их чистка – 02; заделка на них пробойн – 04; замена канала (свободного) – 05; замена канала с кабелем – 06; вскрытие каналов – 07;

докладка новых – 08; защита трубопровода – 09; временная подвеска – 10; восстановление изломов – 11; заглубление трубопровода – 12; прокладка заготовки в канале – 22; прокладка кабеля в канале – 23.

Часть используемых материалов уже дана в § 5.1, здесь же отметим такие:

трубы асбоцементные диаметром 100 мм – 3508, 141 мм – 3509, пластмассовые диаметром 100 мм – 3511; блоки бетонные двухотверстные диаметром 90 мм – 3527; трубы керамические диаметром 100 мм – 3535, 3537; диаметром 50 мм – 3537; песок – 3538; муфта асбоцементная 3547; полиэтиленовая – 3548 и т. д.

Прочитаем пример записи в табл. 5.5. В нем сказано, что 15 февраля 1986 г. на участке между смотровыми устройствами № 134 и 135, находящимися в зоне действия РАТС 24, в результате работы сторонних организаций разрушен трубопровод телефонной канализации. Поскольку это разрушение выявил обходчик в процессе планового осмотра трассы, то в макете время начала работ и обнаружения неисправности совпадает. К утру следующего дня необходимые материалы были доставлены (подготовка производства завершилась 16 февраля 1986 г. в 9 ч. 30 мин.), и рабочие заменили один из разрушенных каналов новой асбоцементной трубой диаметром 100 мм. В связи с тем, что запись работы завершена, в поле № 24 стоит нуль.

В предыдущем параграфе настоящей главы говорилось о значении канализационных сооружений в вопросе повышения качества обслуживания потребителей за счет ускорения сроков удовлетворения их спроса на каналы связи. Поэтому форма макета массива ПСИ в подсистеме "ТКК" должна отражать и этот вопрос. Сама форма приведена в табл. 5.6.

Таблица 5.6

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения	№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Адрес объекта: начало трубопровода	6	360205	16	Подвеска блоков: место	5	03540
	конец трубопровода	6	360206	17	величина	3	035
				18	тип	2	21
				19	Канал: номер	2	01
3	Тип объекта	2	01	20	координаты расположения: X, см	3	105
4	Место прохождения	2	01		Y, см	3	099
5	Длина трубопровода	5	10155	21	диаметр внутренний	3	100
6	Развертка ввода блока в смотровое устройство: величина А, см	3	045	22	материал	1	1
7	Б, см	3	058	23	технология соединения	1	2
8	Б, число труб	2	04	24	кабель магистральный	7	0336005
9	В, см	3	077	25	кабель межстанционный	6	030026
10	Д, см	3	105	26	ДП межстанционных	1	1
11	Е, см	3	028	27	кабель ведомственный	5	14115
12	Е, число рядов	2	02	28	ДП ведомственных	1	2
13	Ж, см	3	050	29	дата укладки	6	011978
14	Л, см	3	035	30			
15	Число каналов в блоке	2	08				

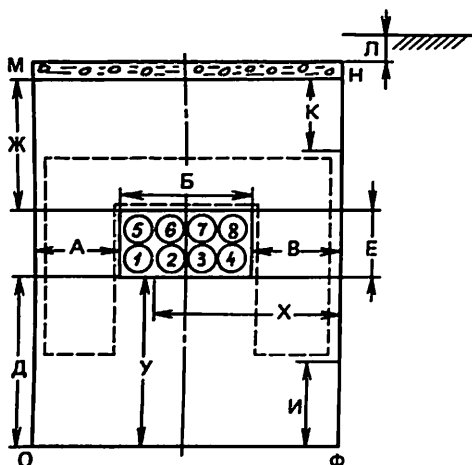


Рис. 5.1. Развертка ввода в колодец

Величина *A* на рис. 5.1 показывает расстояние от начала блока до начала стены колодца слева *B* — то же. Значение *B* характеризует максимальную ширину блока каналов *D*, *E* и *Ж*. Буквой *И* обозначено нормативное расстояние от дна колодца до первого ряда блока, равное 50 см. Что касается параметров *K* и *Л*, то они в сумме с толщиной перекрытия нормируют максимально возможное заглубление труб относительно планировочной отметки исходя из кодов поля *Место прохождения*.

Площадь, очерченная на рис. 5.1 штриховой линией, констатирует полезный объем смотрового устройства, который можно использовать для докладки новых каналов трубопровода.

Теперь необходимо пояснить поля № 8 и 12. В этих полях соответственно фиксируются максимально уложенное в один ряд число труб и число рядов в блоке трубопровода.

В процессе длительной эксплуатации трубопроводов под ними прокладывают различные инженерные коммуникации. Раскопки траншей и котлованов для их прокладки, как правило, выполняются перпендикулярно телефонному трубопроводу, но могут быть и под любым другим углом к нему или даже параллельно его направлению в непосредственной близости. При этом приходится выполнять подвеску трубопровода связи. При подвеске поперек телефонной канализации прокладывают балку и крепят к ней обнаженный участок трубопровода. Способы подвески телефонной канализации разнообразны и зависят от ряда факторов, в том числе от таких, как емкость блока трубопровода, длина обнаженного участка, категория и состояние грунта, расположение соседних инженерных сетей и сооружений. Поэтому в макете ПСИ подсистемы "ТКК" имеются поля, характеризующие наличие таких подвесок: "место", "величина" и "тип". В поле "место" заносится расстояние от начального колодца трубопровода до начала подвески. Поле "величина" содержит информацию о длине этой подвески, а "тип" — способ подвески.

Последнее поле включает двухзначные коды, первая цифра которых 1, 2, 3 и 4 определяет способ крепления трубопровода к балке (деревянной балке круглого сечения — 1, то же, но прямоугольного сечения — 2; крепление трубопровода к металлической

Первые три поля нами уже объяснены при описании макета формирования СИ данной подсистемы. Четвертое поле, называемое *Место прохождения*, похоже по системе кодирования на поле *Месторасположение* подсистемы "СУКК", но имеет некоторые отличия, поэтому есть необходимость привести его коды: под дорогой из брусчатки — 03, под железной дорогой неэлектрифицированной — 08; электрофицированной — 09; под мостом — 10 и т. п. На рис. 5.1 изображена развертка ввода трубопровода (т. е. вертикальный разрез) в смотровое устройство. В табл. 5.1 есть названный так же сегмент, к описанию кодов которого следует перейти.

балке – 3; к металлической сварной конструкции специальной конфигурации – 4, а вторая – наличие продольной подвески. При продольной подвеске трубопровод крепится вначале к положенной сверху балке, а она уже – к размещенным под ней поперечными балками или крестовинами. Поэтому коды второй цифры такие: нет продольной подвески – 1; продольная подвеска с поперечными датами – 2; то же, с крестовинами – 3.

С 19-го по 23-е поле идут данные непосредственно о каждом канале трубопровода, в состав которых входят поле *Номер канала*, далее в этом разделе идет сегмент *Координаты расположения*, величина поля X характеризует расстояние нижней части канала от дна колодца, а Y – расстояние канала от правой стенки. На рис. 5.1 показано такое расположение каналов блока, при котором весь блок заполнен, но бывает, что верхний ряд не заполнен. В этом случае только по координатам расположения каналов можно выяснить истинную раскладку труб в блоке.

Поле *Диаметр внутренний* не нуждается в описании, а коды поля *Материал* такие:

асбоцемент – 1; бетон – 2; пластмасса – 3; металл – 4 и т. д. Согласно кодификатору этого поля выполнено кодирование поля *Технология соединения*: металлические манжеты – 1; полиэтиленовые манжеты – 2; сварка наложенной на стык куска трубы большого диаметра – 3; асбоцементная муфта – 4; цементный раствор – 5 и т. п.

В анализируемом разделе *Канал* отмечаются все кабели, которые проложены в данном канале. Отличаются они своими номерами, включая и ведомственные кабели. Заключает макет поле *Дата укладки* рассматриваемого канала.

Правая колонка табл. 5.6 посвящена примеру записи, из которого следует, что восьми-отверстная телефонная канализация (данные поля № 15) проложена на участке между смотровыми устройствами 205 и 206, входящими в зону действия РАТС 36 (поля № 1 и 2). Трубопровод выполнен из асбоцементных труб (поле № 22) и проходит под асфальтированным тротуаром (поле № 4).

Судя по данным развертки ввода блока труб в смотровое устройство (параметры полей № 6 – 14) и нормативным значениям величин I , K , L (учитывающим роль поля № 14), можно сделать вывод, что анализируемый ввод может быть увеличен слева от блока на 21 канал (7 рядов по три канала), справа – на 35 и над блоком – на 8, т. е. (без учета возможностей самого смотрового устройства) имеющийся объем ввода позволяет сделать докладку 64 каналов.

Поля № 16 – 18 содержит данные о том, что на расстоянии в 35,4 м от колодца № 360205 на трубопроводе имеется подвеска блока к деревянной балке прямоугольного сечения.

Было бы целесообразно для автоматизации проектирования давать только размеры $D \times E \times Ж$, высоту колодца (она есть в подсистеме "СУКК"), максимально возможную ширину ввода и величину L (значение K ЭВМ будет самостоятельно высчитывать). При этом накладкой планшета 16 X 16 каналов можно определять положение действующих каналов на этой матрице, совместив ее верх с планировочной отметкой, а середину – со средней частью вводной стены колодца. Тогда каналы, изображенные на рис. 5.1, получили бы следующие номера. Пусть параметр $L = 35$ см, а $K = 50$ см. Толщину перекрытия возьмем равной 20 см, значит, от планировочной отметки расстояние до верха канала второго ряда равно 120 см, или 6 рядов (по 15 см ряд), т. е. в нашем случае это ряды номер 7 и 8. Так как середина ввода находится между каналами 3 и 4 (рис. 5.1), то в предлагаемой системе каналы имели бы номера 0706 – 0709 и 0806.

Таким образом, нумерация каналов независимо от принятой системы докладки (слева, справа, сверху) никогда бы не изменялась, за редким исключением моментов корен-

ного переустройства планировочных отметок какой-то улицы, что бывает не так часто, как, к сожалению, докладка каналов.

Говоря о строительстве и докладке трубопроводов, необходимо обратить внимание на тот факт, что ускоренное развитие городской телефонной связи в нашей стране требует и увеличения емкости трубопроводов. Но, на наш взгляд, было бы экономичнее все-таки на магистральных направлениях строить коллекторы на всех ГТС, начиная с пятизначной нумерации, так как коллектор практически на сверхдлительную перспективу дает возможность прокладки кабелей, необходимую под развитие емкости, его использование в значительной мере улучшает качество функционирования кабельной сети.

Это улучшение достигается тремя наиболее существенными факторами. Во-первых, в коллекторах можно прокладывать кабели полной строительной длины, значит, уменьшится число муфт на них (и экономия, и улучшение качества связи одновременно). Во-вторых, коллекторы позволяют иметь доступ ко всей длине проложенного кабеля, что очень удобно в процессе эксплуатации, и при выходе из строя какого-либо участка не требуется из-за этого менять весь пролет между колодцами (при прокладке кабеля в трубах), а достаточно только небольшой вставки (опять-таки и экономия, и улучшение качества связи одновременно). В-третьих, практически ликвидируются несанкционированный доступ к кабелям связи, а также всевозможные поломки канализации (и здесь экономия и улучшение качества связи одновременно).

Тем не менее, несмотря на ясность этого вопроса, продолжается строительство трубопроводов из асбоцементных труб небольшими блоками. Затем идет одна, вторая, иногда третья и четвертая докладки каналов, сопровождаемые обычно еще и реконструкцией смотровых устройств. После всей этой работы ГТС отбрасывается по качеству содержания кабельно-канализационных сооружений на несколько лет назад, чтобы затем "героически" преодолевать это отставание, в то время как при наличии коллекторов можно было бы уделить большее внимание эксплуатации сетей связи как таковой, а не исправлению этих погрешностей.

В состав информационных массивов рассматриваемой подсистемы входит РСИ, состоящий из полей № 1, 6, 16, 24 массива СИ. Здесь отражаются работы по докладке каналов.

Как уже говорилось, в подсистеме "ТКК" создается массив КСИ.

Макет формирования этого массива дан в табл. 5.7, пример в которой гласит о том, что в процессе планового обхода кабельно-канализационных трасс по РАТС-52 обходчик с табельным номером 841 увидел повреждение трубопровода между колодцами № 116 и 117. Обнаруженный характер повреждения с кодом 06 констатирует разрушение трубопровода строительным управлением механизации (код 995, см. пояснения к массиву СИ в § 5.1). Это повреждение было передано диспетчеру ГТС с табельным номером 965 для принятия необходимых мер по восстановлению трубопровода.

Кроме получения выходной информации, такой как развертка блоков каналов (по алгоритму, приведенному на рис. 5.2), обработка массивов на ЭВМ в подсистеме предполагает печать ряда ведомостей, необходимых для управления эксплуатацией трубопроводов.

Таблица 5.7

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Адрес объекта:		
	начало трубопровода	6	520116
2	конец трубопровода	6	520117
3	Обнаружено:		
	дата	6	150586
4	время	4	1630
5	характер повреждения	2	06
6	виновник повреждения	3	995
7	Табельный номер обходчика	3	841
8	Передано:		
	табельный номер диспетчера	3	659

Таблица 5.8

№ п/п	Наименование работы	Единица измерения	Норма времени, чел.-ч	Расценка, руб.
1	Заготовка для прокладки кабеля:			
	по занятым каналам	100 кан./м	7,6	3,94
	по свободным каналам	100 кан./м	5,5	2,85
2	Замена и заделка поврежденных труб (участок длиной 1 м)	1 канал	5,7	2,95
		2 канала	6,6	3,43
		3 и более	8,7	4,51
3	Открытие кабельных вводов	1 ввод	3,3	1,71
4	Откопка грунта при повреждении канализации: до 1 м, мерзлый грунт до 1 м	1 м ³	1,95	1,01
		1 м ³	8,0	4,14

С помощью информации, содержащейся в массиве СНИ (сведения о табельных номерах рабочих, эксплуатирующих трубопроводы: нормы времени на ремонтно-восстановительные работы – часть из них показана в табл. 5.8, нормы залегания трубопроводов и т. д.), определяются такие показатели качества труда, как выработка, ритмичность.

В подсистеме "Телефонная кабельная канализация" ("ТКК") можно получить ведомость "Учета причин повреждаемости трубопроводов (причина повреждения, число повреждений по каждой из них, удельный вес повреждений по причинам); ведомость "Затрат материалов" (причина работ, номенклатурные номера израсходованных материалов, количество, итого по причинам работ, всего по номенклатурным номерам материалов); ведомость "Трудоёмкости работ" (табельный номер исполнителя, причина работ, трудозатраты, удельный вес трудозатрат по причинам работ по каждому табельному номеру, всего по ГТС). Последняя ведомость дополняется еще одной, аналогичной по форме, но в разрезе характеров работ.

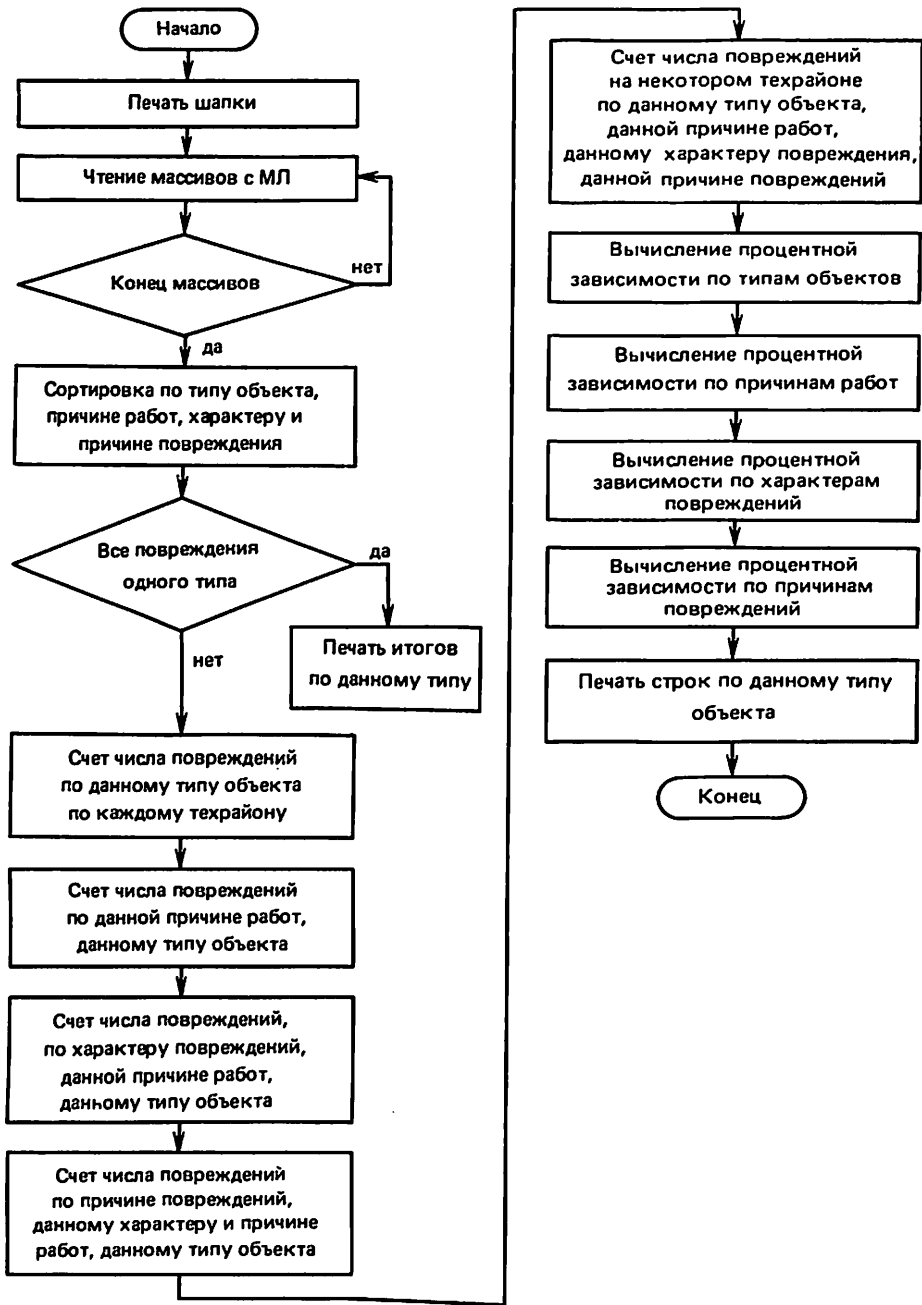


Рис. 5.2. Алгоритм формирования развертки блока каналов

В этой подсистеме имеется возможность дать расшифровку затраченного времени по производственным операциям: обнаружено, подготовка производства, сделано, которая дается математическими ожиданиями и дисперсиями временных параметров этих операций.

Здесь, как и в предыдущей подсистеме, представляет интерес выходная ведомость Учета работы сторонних организаций по докладке каналов и прокладке в них кабелей (или в действующих каналах). Поэтому отдел техучета должен выдавать разрешения не только на проведение земляных работ в зоне действия сооружений связи, но и на производство технологических работ непосредственно в колодцах и трубопроводах. В форме такого наряда-допуска должно содержаться наименование организации, которая будет работать на сооружениях ГТС, а также должность, фамилия, имя и отчество ответственного сотрудника этой организации за проведение работ. Далее указываются место, объем и сроки работ, а также дата выдачи и принятия наряда к исполнению с росписями двух сторон. В этом же наряде отмечается дата проведения для рабочих инструктажа по правилам техники безопасности при работе на сооружениях связи. По окончании работ наряд подписывается ответственным исполнителем и обходчиком ГТС, а затем возвращается в отдел техучета. При этом обходчик следит за проведением работ в строгом соответствии с имеющимися на ГТС инструкциями и руководствами.

Данные о работе сторонних организаций на сооружениях ГТС используются в необходимых случаях при анализе, например разгерметизации оболочек кабелей, стоящих под давлением. Особое внимание при этом следует обращать на наличие подвесок на трубопроводах, некачественное исполнение которых также может привести к нарушению целостности трубопровода и проложенных в нем кабелей связи.

В обслуживании канализационных сооружений входит надзор за правильным ведением работ сторонними организациями в зоне действия сооружений связи. В этом плане заслуживает внимания положительный опыт, накопленный техническими узлами союзных магистральных связей и телевидения (ТУСМ), которыми ежегодно совместно с предприятиями, работающими на сооружениях связи, проводится работа по назначению ответственных лиц за ведением указанных работ. Такие же приказы издаются всеми предприятиями и организациями, имеющими землеройную технику. Приказы доводятся под расписку до сведения ответственных лиц и всех механизаторов, и, кроме того, все они получают бланки предупреждений установленной формы о порядке производства работ в зоне действия сооружений связи, а также об ответственности за их повреждения. Такая же организация предварительного оповещения должна быть реализована на всех предприятиях связи. Используя этот опыт, на СГТС организациям и строителям (механизаторам) вручаются специальные бланки с поперечной красной полосой предупреждений с указаниями о порядке организации производства работ в охранной зоне кабельных линий связи. Отрывные талоны предупреждений, в которых имеется расписка лица его получившего, хранится у инженера технадзора линейного цеха.

Для предупреждения повреждений линий связи следует широко использовать средства радио и печати. Предприятия связи Севастополя, имеющие в эксплуатации кабельно-канализационные сооружения, объединили свои

усилия в этом вопросе. Ежемесячно в местной газете "Слава Севастополя" публикуется четырехабзацный текст под общим названием "Будьте осторожны: кабели связи". В нем сказано, что Севастопольская ГТС, КУ-7 ТУРМ и КУ-1 ТУСМ-5 предупреждают руководителей строительных организаций, совхозов, колхозов, прорабов, мастеров и механизаторов землеройных машин, владельцев частных домов и огородов, жителей города, что самовольное производство земляных работ (раскопок) в Севастополе и его окрестностях может привести к повреждению городских и междугородных подземных кабельных линий связи. Поэтому при необходимости выполнения каких-либо земляных работ следует получить письменное разрешение на их производство на КУ-7 (адрес, телефон), КУ-1 (адрес, телефон) или ГТС (адрес, телефон). Далее идет призыв: соблюдайте правила охраны линий связи и условия производства земляных работ в охранных зонах сооружений связи! Заканчивается текст напоминанием о том, что лица, допустившие повреждения междугородных линий связи, наказываются в уголовном порядке по ст. 205 УК УССР, а городских линий связи — подвергаются административному штрафу.

Теперь есть необходимость перейти к вопросу о системе возмещения убытков, принятой в Министерстве связи СССР. Суть ее состоит в том, что виновник должен компенсировать в основном стоимость восстановительных работ. Что же касается простой связи, то виновник должен оплачивать его при условии, если эксплуатационные подразделения не восстановят повреждение в течение пяти суток. А так как никто этого срока не ждет, а наоборот, принимают энергичные меры по восстановлению связи, то, хотя абоненты в это время связи не имеют, виновник материальной ответственности не несет.

Нам кажется, что принятую систему возмещения ущерба целесообразно модернизировать. Во-первых, следует решить вопрос кратности возмещения ущерба по опыту ряда организаций. Порча книги, к примеру, возмещается в многократном размере номинальной стоимости. Такой же порядок должен быть и на предприятиях связи, потому что замена поврежденных строителями кабелей никакими планами, естественно, не предусматривается, а значит, необходимые материалы и людские ресурсы отвлекаются от эксплуатации. Учитывая различную важность связей можно было бы предложить такую дифференциацию компенсации, например, по ГТС: пятикратную для распределительных, десятикратную для магистральных, двадцатипятикратную — для межстанционных кабелей связи. Сумма средств сверх затрат на восстановление должна делиться пополам — одна часть перечисляется в доход государства, вторая остается на предприятиях связи и используется для совершенствования предупредительной работы (печатания листков, объявлений в газетах и т. п.).

~~Необходимо модернизировать~~ и систему определения суммы компенсации за простой связи. Применительно к предприятиям городской телефонной связи наши предложения можно изложить следующим образом. В смете затрат на восстановление имеется общий объем трудозатрат, который надо разделить на нормативный фонд рабочего времени бригады, которая будет вести эти работы. Состав бригады определяется исходя из характера предстоящих работ и соответствующих ЕНИР. Полученное время умножается на принятый компенсационный коэффициент кратности и на единичную расценку санкций за простой связей на ГТС. Вот вся эта сумма и должна оплачи-

ваться виновником простоя связи независимо от сроков фактического восстановления работоспособности средств связи.

Предлагаемая коррекция системы возмещения материального ущерба приведет к уменьшению повреждений сооружений связи сторонними организациями.

Организуемые в подсистеме "ТКК" информационные массивы создают условия для получения выходных документов о наличии на сети трубопроводов в канало-км, км и средней емкости блока трубопроводов. Эти данные используются для расчета штата монтеров по обслуживанию трубопроводов. Выходные формы о наличии на сети трубопроводов включают в себя позиции о внутреннем диаметре труб, о материале, из которого изготовлены трубы, о технологии соединения труб.

В завершение описания подсистем, посвященных автоматизации управления качеством работ на обслуживании кабельно-канализационных сооружений связи, необходимо остановиться на вопросе автоматизации труда непосредственных исполнителей, занимающихся учетом и паспортизацией этих сооружений. При этом речь будет идти о постановке задачи по комплексной автоматизации, охватывающей вопросы не только учета и паспортизации на сети, но и формирования исходных данных по ее реконструкции и расширению на базе анализа неудовлетворенного спроса по услугам связи, в которые кроме формирования технических условий и заданий на проектирование должен входить перечень ориентировочных предложений по их реализации (направления трасс, возможность докладки каналов, целесообразность реконструкции смотровых устройств и т. п.). Таким образом, требуется создание информационной базы, учитывающей интересы проектных организаций связи.

Бурные темпы развития вычислительной техники привели в настоящее время к внедрению в практику проектно-конструкторских работ на предприятиях многих министерств автоматизированных рабочих мест (АРМ), представляющих собой комплексы автоматизированного графического проектирования на базе мини-ЭВМ. Они выпускаются отечественной промышленностью в таких, например, моделях: для проектирования радиоэлектронной и микроэлектронной аппаратуры (АРМ-Р); для механических и оптико-механических узлов и конструкций (АРМ-М); картографирования (АРМ-К) и технологической подготовки производства (АРМ-Т). Для реализации диалогового режима проектирования в АРМ включены: мини-ЭВМ, ВЗУ на базе НГМД и НМД, графический дисплей, рулонный планшетный координатограф, кодировщик графических данных.

К сожалению, в хозяйстве связи до сих пор не используются АРМ, хотя сфера их применения на предприятиях связи могла бы быть очень широкой, например технический учет на городских телефонных сетях. В соответствии с Руководством по техническому учету на ГТС, в частности по паспортизации кабельно-канализационных сооружений, должны составляться паспорта кабельной канализации (ф. ТФ-3/1), схемы кабельной канализации (на плане города), объединенные уличные чертежи кабельной канализации (в масштабе 1:500), паспорта колодцев (фф. ТФ-3/5а и ТФ-3/5в), паспорта магистральных (межстанционных) кабелей (ф. ТФ-3/6), схемы магистральных и межстанционных кабельных сетей, паспорта распределительных подземных кабелей (ф. ТФ-3/7), схемы кабельной сети шкафного района, паспорта кабельных вводов (ф. ТФ-3/9).

Один только перечень работ по документированию кабельно-канализационных сооружений ГТС занял довольно много места на странице. А ведь есть еще такие разновидности работ в техучете по этому разделу, как внесение в документы всевозможных происходящих в процессе эксплуатации изменений; плановая сверка имеющейся технической документации и паспортов с фактическим положением на кабельно-канализационных сооружениях; участие в приеме новых сооружений и их фиксация в соответствующих формах паспортов и технической документации; подготовка и выдача условий проведения земляных работ посторонними организациями в охраняемых зонах, где имеются линейные сооружения ГТС; выдача персоналу линейного цеха необходимых сведений о кабельно-канализационных сооружениях; обновление износившейся технической документации и форм паспортизации.

Таким образом, сформулированы основные работы по паспортизации кабельно-канализационных сооружений и формы исполнительной документации. Использование АРМ для проведения этих работ, особенно на средних и крупных сетях, приведет к значительному повышению качества труда, не говоря уже о культуре производства.

Однако это только, если можно так сказать, эксплуатационная часть работ техучета. Но ведь в функции техучета входит еще подготовка и выдача исходных данных для проектирования и согласования проектов на выполнение работ по расширению линейных сооружений и телефонизации жилых, общественных зданий и отдельных объектов. Увеличение производительности труда работников техучета на этих операциях за счет использования АРМ приводит одновременно к повышению качества обслуживания потребителей на основе высокой точности исходных данных, выдачи проектным организациям связи в автоматизированном режиме сведений и чертежей существующих кабельно-канализационных сооружений.

С целью дальнейшего повышения качества обслуживания потребителей в указанном направлении следовало бы решить вопрос об организации не двух групп техучета [16], а трех. В состав дополнительной группы, назначение которой должно состоять в работах по перспективному развитию ГТС, в обязательном порядке надо включать геодезистов. Последнее требование существенно сократило бы сроки изготовления проектной документации головными проектными организациями Министерства связи СССР. Решение этого вопроса в комплексе с широким внедрением в техучете АРМ даст основания для постановки задачи перехода к одностадийному проектированию строящихся объектов ГТС, что особенно важно в ближайшие годы в связи с ускоренным развитием телефонных сетей.

Информационная база подсистем "КМС", "КРС", "СУКК" и "ТКК" в принципе имеет основные сведения о наличии соответствующих элементов сооружений ГТС. Создание графической информационной базы в этих подсистемах дополнит их необходимыми схемами и чертежами.

Анализ выходной информации автоматизированной системы проверки коммутационного оборудования, например, такой как "Тетра", дает еще одно дополнение к отмеченной информации — данные о меж- и внутристанционных нагрузках и тяготениях.

Остается теперь получить информацию о спросе (речь о ней пойдет в гл. 8).

и для проектных организаций будут подготовлены комплексные данные, ускоряющие процесс проектирования. Реализация этих предложений в настоящее время особенно желательна, так как отдельные элементы САПР (системы автоматизации проектных работ) уже внедряются в проектных организациях Министерства связи СССР. Без этого трудно будет решить к 2000 г. проблему удовлетворения спроса населения на установку квартирных телефонов.

Глава 6 ПОДСИСТЕМА "АБОНЕНТСКАЯ СЕТЬ"

6.1. ФОРМИРОВАНИЕ МАССИВОВ ИНФОРМАЦИИ

В состав абонентской сети входят оконечные устройства каналов связи (телефонные аппараты, концентраторы и т. п.) в комплексе с устройствами подключения (блокираторы, диодно-тиратронные приставки, розетки, защитные устройства и т. п.), а также комнатные проводки. Все это в совокупности можно назвать абонентским пунктом. Кроме того, к абонентской сети относятся наружные проводки (например, от кабельного ящика до ввода в дом), так как абонентские пункты бывают на кабельном и воздушном вводах.

Техническое обслуживание абонентской сети, как и других сооружений связи, должно обеспечивать высококачественную работу городских телефонных связей, что возможно при своевременном проведении текущего обслуживания сооружений; качественном устранении повреждений, своевременном проведении ремонтных работ монтажниками абонентской сети и телефонной мастерской.

Устойчивая работа абонентской сети во многом зависит от своевременного и правильного анализа и оценки показателей обслуживания этих устройств. Получить данные для анализа можно на основе обработки массивов, формируемых в информационной базе подсистемы "Абонентская сеть". Как видно из рис. 1.5, код рассматриваемой подсистемы — "02". Объектом информационного анализа является абонентский пункт. В подсистеме организуется пять массивов информации — СИ, ПСИ, СНИ, РСИ-1 и РСИ-2. Формирование массива СИ происходит по макету, структура которого приведена в табл. 6.1.

Данные табл. 6.1 свидетельствуют о значительном отличии этого макета от макетов организации массивов СИ в других рассмотренных подсистемах. Объясняется это тем, что большой объем учетной информации о работе монтажников абонентской сети уже сформирован в подсистеме "ЦБР" (см. § 2.2). Здесь же необходимо детализировать причину повреждения и определить место повреждения вплоть до вышедшей из строя детали телефонного аппарата. Поэтому в приведенном макете нет полей *Причина работ*, *Время*, *Характер работ*.

Пояснения по заполнению макета начнем с сегмента *Адрес объекта*, состоящего из полей *Номер канала связи* и *Номер подразделения*. Ввод в

Таблица 6.1

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Адрес объекта: номер подразделения	2	51
2	номер канала связи	6	732660
3	Тип объекта	2	10
4	Причина повреждения	2	01
5	Сделано: дата	6	160486
6	табельный номер исполнителя	3	735
7	место работ	3	004
8	Израсходовано: номенклатурный номер материалов	4	2022
9	количество	3	000
10	Признак окончания записи	1	1

массив СИ соответствующей емкости сети нумерации каналов связи показан в § 1.2. Значность поля *Номер подразделения* обусловлена принятой на сети системой закрепления зон обслуживания абонентской сети и распределяется следующим образом (по шифрам): участки монтеров по эксплуатации абонентской сети I технического района 11, 12, 13, 14, 16; II технического района – 21, 22, 23, 24, 26, 27; III технического района – 31, 32, 33, 36; IV технического района – 41, 42, 43, 46; V технического района – 51, 56; VI технического района – 61, 66; VII технического района – 71, 76.

Далее идет поле *Тип объекта*, где указывается тип оконечного устройства, установленного у абонента. К ним, например относятся:

ТАН-5 – 01; ТАН-60М – 02; ТАН-66 – 03; ТАК-64 – 04; ТАК-47 – 05; ТАСТ-70 – 07; ТА-60 – 08; ТА-65 – 09; ТА-68 – 10; ТАН-72 – 11; ТА-72 – 12; W63 (ГДР) – 13; W66 (ГДР) – 14; "Вариант" (ГДР) – 15; ТА-100 (Болгария) – 16; ТА-3100 (Болгария) – 18; СВ667 (Венгрия) – 19; ЦБ621/1,5 (Польша) – 20; ЦБ663 (664) (Польша) – 21; Астра-70 (Польша) – 22; Астра-72 (Польша) – 23; Ескер 70 (Польша) – 25; Т-58 (ЧССР) – 26; Т-66 (ЧССР) – 27; АТА22Р (Югославия) – 28; КД-6 – 29; КС-6 – 30; "Псков-1" – 31; "Псков-2" – 37; КТС-20 – 38; КТС-30 – 39; ДГА – 40; АВУ – 41; ПУ-1 – 42; К-3 – 43; телефон-автомат – 46; телефон-автомат "АИСТ" – 47; БАГТА – 50; ТА-32 (ЧССР) – 51 и т. д.

Сюда же входят устройства подключения: розетка телефонная – 81; розетка безобрывная с конденсатором и без него (код 83); диодно-тиратронная приставка – 84; добавочный звонок – 85; АЗУ – 86 и т. п.

В следующем поле *Причина повреждения* отмечаются причины, вызвавшие повреждение. Кодификатор поля содержит такие коды и наименования:

разрегулировка – 01; поломка – 02; износ – 03; стихийное бедствие – 04; отключение электроэнергии – 05; температурное воздействие – 06; ослабление винтов и гаек – 08; плохая пайка – 09; подгорание контактов – 10; загрязнение контактов – 11; окисление выводов обмоток – 12; витковое замыкание – 13; старение гаек – 14; короткое замыкание – 15; пробой изоляции – 16; вибрация – 17; деформация – 18; изменение полярности – 19; старение материалов – 20; нарушение технологии при прокладке ТРПК-21; хулиганство – 22; заводской брак – 23; разбит аппарат по вине

абонента – 24; большая нагрузка на контакты – 25; малая нагрузка на контакты – 26; обрыв – 27; переполюсовка на ДПП – 28; попадание влаги – 29; попадание высокого напряжения – 30; большой срок эксплуатации абонентской проводки – 31; несанкционированная замена аппарата – 32; наличие сростков в абонентской проводке – 33; обрыв шнура по вине абонента – 34; малая дозировка угольного порошка – 35; ДЗ – 98; нет причины повреждения – 99.

Далее следует раздел *Сделано*, состоящей из полей *Дата* и *Табельный номер исполнителя*, *Место работы*. Сюда же входит сегмент *Израсходовано*, состоящий из полей *Номенклатурный номер материалов* и *Количество затраченных материалов*.

Покажем в совокупности систему кодирования полей *Место работы* и *Номенклатурный номер материалов*. Если речь идет о телефонном аппарате, то место работ имеет код 001, а материалы к нему содержат такие коды:

корпус аппарата – 2002; печатная плата – 2003; монтажная плата – 2004; микро-телефонная трубка в сборе – 002, 2005; корпус микротелефонной трубки – 2006; микротелефонный капсюль – 2007; крышка телефонного капсюля – 2008; угольный порошок – 2009; амбушюр – 2010; слуховая раковина – 2011; соединительные провода в трубке – 2012; микротелефонный шнур – 2013; звонок в сборе – 003, 2014; якорь – 2015; магнит – 2016; катушка звонка – 2017; чашка – 2018; регулятор громкости – 2019; рычажный переключатель в сборе – 004; 2021; контактные пружины – 2022; разъединительная пластина – 2023; спиральная пружина – 2024; рычаг – 2025 и т. д.

Здесь и далее перед наименованием узлов дано по две группы чисел: первая – это код *Места работ*, а вторая – это код *Номенклатурного номера материалов*. Концентратор телефонной связи КТС 4/20 кодируется цифрами 121, 2177, а его детали имеют следующие коды:

аппарат секретаря – 122, 1278; ключ соединительной линии – 123, 1279; статив – 124, 0000; микрофон динамический – 000, 2180; 125, 0000 – пульт руководителя; 126, 2181 – реле абонентского комплекта; 127, 2182 – реле отбойное – РО; 128, 2183 – реле абонентского комплекта – РП и т. д.

В элементную базу перечисленных выше устройств кроме основных элементов входят и другие, например конденсаторы, резисторы, а также полупроводники, которые отражаются в информации только как материалы по следующим кодам.

Транзисторы имеют коды с 2205 (это П 213) по 2229, а далее идут коды диодов: Д9Б – 2230; Д9Ж – 2231 и т. д. Большой массив данных занимают конденсаторы: КЛС-1-М1500-1000 пФ ± 20 % – 2250; КД-1-Н70-1000 пФ ± 80 % – 2250; резисторы отражены в кодификаторе микросхемы, например код 2460 – это микросхема КС 158А.

Устранение повреждений может производиться не только на оконечных устройствах, но и на линейных сооружениях. Эти места работ указываются с помощью шифров:

РШ – 150; бокс – 151; плинт – 152; клеммы плинта – 153; РК – 155; абонентская проводка – 156;

Следующее поле – *Признак окончания записи*. Если повреждение устранено самим монтером, то указывается код "1", а если монтер возвращает повреждение на ЦБР для восстановления в другой подсистеме, то код "2". При составлении акта на ремонт аппарата в телефонной мастерской указывается код "3".

Рассмотрим пример записи, приведенной в табл. 6.1.

Диспетчером бюро ремонта монтеру 51 подразделения (V – технический район, 1-й участок) с табельным номером 732660 передана заявка с характером повреждения "обрыв". В процессе восстановления связи выяснилось, что причиной повреждения явилась разрегулировка пружин рычажного переключателя телефонного аппарата ТА-68. В поле № 7 стоит код рычажного переключателя как места работ (004), а в поле № 8 – код пружины (2022), которая разрегулировалась. Так как расхода материалов нет, то в поле № 9 стоят нули. Устранение повреждения на абонентском пункте монтером с табельным номером 735 произведено 16.04.86 г. Так как связь восстановлена, то в признаке окончания записи указан код "1".

Входящая информация ремонтно-статистического характера РСИ, отражающая работу телефонной мастерской по ремонту телефонных аппаратов, представлена в подсистеме в двух макетах, форма первого из них РСИ-1 дана в табл. 6.2.

Таблица 6.2

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Адрес объекта:		
	номер подразделения	2	31
2	номер канала связи	6	391685
3	дата поступления аппарата в ремонт	6	060786
4	Тип объекта	2	23
5	Обнаруженный характер повреждения	2	04
6	Признак акта	1	2
7	Номер акта	5	02412
8	Наличие пломбы изготовителя или ГТС	1	1
9	Категория абонента	1	1

Особых пояснений требуют не все поля в макете РСИ-1. Так, коды полей сегмента *Адрес объекта*, *Номер канала связи*, *Номер подразделения* и *Тип объекта* аналогичны кодам массива СИ данной подсистемы. Поле *Обнаруженный характер повреждения* заполняется на основании акта, приложенного к поврежденному аппарату (составленного монтером абонентской сети), и результатов проверки аппарата работником телефонной мастерской.

Установленный характер повреждения указывается согласно разработанным кодам. В их состав входят:

нет зуммера – 01; нет звонков – 02; нет питания микрофона – 03; не работает номеронабиратель – 04; прослушивается собственный набор – 05; сброс при ответе – 07; при разговоре шум, треск – 08; низкий уровень зуммера готовности – 09; при снятии трубки зуммер "занято" – 10; слабый звонок – 11; поврежден микротелефонный шнур – 12; поврежден линейный шнур – 13; подзвонка – 14; западают рычаги – 14; затухает разговор – 16; не срабатывает рычажный переключатель – 17; нет деталей – 18; нарушение противоместной схемы – 19; разбиты детали аппарата – 20; аппарат ремонту не подлежит – 21; не обеспечивается включение обеих линий одновременно – 32; после включения линии и снятия микротелефона происходит выключение линии – 33; отсутствует набор номера с тастатуры – 34.

Сюда же относятся коды: отсутствует набор номера с кнопок программированного

набора – 35; отсутствует набор с какой-то кнопки программированного набора – 31; набор программированных номеров происходит неправильно – 37; при однократном нажатии на кнопку декадной клавиатуры происходит набор более одной цифры – 38; при нажатии кнопки линия занята, но лампочка не загорается – 40; при нажатии кнопки не занята линия – 41; отсутствует удержание цепи абонента – 43; отсутствует напряжение на выходе генератора вызова при пропадании в сети переменного тока – 44; отсутствует напряжение на выходе резервного генератора – 46; отсутствует напряжение на выходе тонального генератора – 47; нет зуммера "ответ станции" у обоих абонентов – 48 и т. д.

Если абонент без заявления в бюро ремонта и вызова монтера на дом сам принес аппарат на ремонт в телефонную мастерскую, то в поле *Признак акта* указывается код "1". При сдаче аппарата на ремонт по акту, составленному участковым монтером, ввиду невозможности отремонтировать аппарат на месте указывается код "2", а при проверке новых телефонных аппаратов для абонентского отдела код "0".

В поле *Номер акта* указывается номер акта, по которому аппарат сдан на ремонт в телефонную мастерскую.

Известно, что в период гарантии в ремонт принимаются телефонные аппараты, имеющие пломбы предприятия-изготовителя или предприятия связи, а также при соответствии их неопломбированных частей и узлов комплектации телефонных аппаратов данного типа. Поэтому поле № 8 имеет следующие коды: требования по гарантии соблюдены – 1; не соблюдены – 2. Далее идет поле *Категория абонента*. Квартирные телефоны указываются кодом – "1", производственные – "0" и служебные ГТС – "2".

Рассмотрим пример записи, приведенной в макете РСИ-1 (табл. 6.2). На ремонт в телефонную мастерскую 06.07.86 г. по акту за № 02412 поступил телефон "Астра", № 39 – 16 – 85, с характером повреждения – "не работает номеронабиратель", установленный в частной квартире.

Макет РСИ-2, структура которого представлена в табл. 6.3, является продолжением предыдущего и характеризует виды и объем работ, производимых при ремонте телефонного аппарата. Макет начинается сегментом *Адрес объекта*, не требующим пояснений. Далее идет поле *Дата поступления в ремонт*, которое тоже не требует особых пояснений. *Датой начала работ* считается момент начала работы по ремонту аппарата (концентратора).

Т а б л и ц а 6.3

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Адрес объекта:		
	номер подразделения	2	31
2	номер канала связи	6	391685
3	Дата поступления в ремонт	6	060686
4	Дата начала работ	6	070786
5	Причина работ	2	01
6	Причина повреждения	2	02
7	Окончание работ:		
	дата	6	070786
8	табельный номер исполнителя	3	116
9	характер работ	2	02

Окончание табл. 6.3

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
10	Затрачено: место работ	3	005
11	номенклатурный номер материалов	4	0055
12	количество	3	001
13	Признак записи	1/2	0

Следующим является поле *Причина работ*, где указываются причины, заставившие заниматься той или иной работой. Кодирование поля выполнено общесистемно и дано при описании подсистемы "ЦБР" (§ 2.2). Здесь имеются также дополнения:

проверка аппаратов – 31; дефектация – 32; сервисное обслуживание – 33; ремонт по гарантии предприятия-изготовителя – 34; ремонт по гарантии предприятия связи (гарантийный срок равен шести месяцам, исчисляется с даты получения телефонного аппарата из мастерской) – 35; ремонт абонентских устройств, находящихся на техническом обслуживании у предприятий связи, – 36; платный ремонт – 37; срочный ремонт – 38.

При выборе кода *Причины работ* следует учитывать код поля № 8 макета РСИ-1 *Наличие пломбы изготовителя или предприятия связи*.

Поле *Причина повреждения* заполняется кодами, перечисленными нами при описании макета организации массива СИ. В состав раздела *Окончание работ* входят поля *Дата* и *Табельный номер исполнителя*, которые не нуждаются в пояснениях. Сюда же входит поле *Характер работ*, где указывается характер производимых работ. К ним относятся (по шифрам):

регулировка – 01; замена деталей – 02; пайка – 03; чистка – 04; демонтаж – 05; выправка монтажа – 06; затягивание крепежа – 07; перезаделка шнуров – 08; выдача ЗИП – 09; выдача справки о техническом состоянии аппарата – 10.

Сегмент *Затрачено*, входящий в раздел *Окончание работ*, состоит из полей *Место работ*, *Номенклатурный номер материалов* и *Количество*. Поле *Место работ* заполняется на основании шифров массива СИ. Если по одному и тому же адресу выполняется несколько работ, при заполнении макета их характеры приводятся в порядке очередности одни под другим в соответствующих строках данной графы. Аналогично поступают при записи нескольких мест работ или причин повреждений. Далее в этом сегменте идут поля *Номенклатурный номер материалов* и *Количество*, которые заполняются также на основании шифров, представленных при описании макета СИ.

Заключительное поле массива РСИ-2 *Признак записи*, значность которого переменная (одна или две цифры) в зависимости от адреса объекта.

Если информация по ремонту устройства ограничивается одной строкой, то в данном поле указывается код "0". При записи информации в несколько строк в первой, второй и последующих указывается код "1", а в последней строке по данному каналу связи пишется код "2". Значность две цифры для данного поля используется при записи информации о проверках новых телефонных аппаратов для обозначения их количества. При этом в поле *Номер канала связи* указывается код "999999".

Так как в табл. 6.3 приведено продолжение записи о ремонте телефона № 39 – 16 – 85, рассмотрим ее. В макете повторяется дата поступления устройства в мастерскую (06.07.86 г.) и указывается дата начала работ по его ремонту. В данном случае он был начат 07.07.86 г.

После окончания ремонта сделана следующая запись: причина работ – устранение выявленного повреждения; причина повреждения – поломка; характер работ – замена деталей; место работ – номеронабиратель; дата окончания работ – 07.07.86 г. и табельный номер исполнителя – 116.

В затраченных материалах указана заводная пружина номеронабирателя, которую пришлось заменить в результате ее поломки. По данному каналу связи произведена запись одной строчки, значит, в поле *Признак записи* пишется код "0".

Массив справочно-нормативной информации (СНИ) служит в качестве вспомогательного при выпуске ряда выходных документов. В него входят табель отработанного времени работников телефонной мастерской и нормативы на все виды работ в телефонной мастерской. В табл. 6.4 показаны нормы времени на ряд работ, проводимых телефонной мастерской.

Таблица 6.4

№ п/п	Наименование работы	Разряд			Расценка, руб.
		IV	V	VI	
1	Текущий ремонт аппаратов	2,08	1,85	1,59	1,18
2	Капитальный ремонт аппаратов	3,62	3,22	2,76	2,05
3	Ремонт номеронабирателей с учетом мелких слесарных работ	0,57	0,50	0,43	0,32
4	Перемотка индукционной катушки	0,72	0,64	0,55	0,41
5	Перемотка реле для блокиратора	0,55	0,49	0,42	0,31
6	Ремонт звонка	0,27	0,24	0,20	0,15
7	Ремонт микротелефонной трубки	0,21	0,19	0,16	0,12
8	Изготовление шнуров с заделкой лепестков:				
	ШТО-2	0,16	0,14	0,12	0,09
	ШТО-4	0,19	0,17	0,15	0,11
9	Демонтаж аппаратов старых систем на детали	0,23	0,20	0,18	0,13
10	Проверка новых номеронабирателей, удаление заводской смазки и устранение мелких дефектов	0,27	0,24	0,20	0,15
11	Проверка аппаратов	0,14	0,12	0,10	0,07
12	Замена аппарата абонента на время ремонта его аппарата	1,0	0,97	0,94	0,62

Так как телефонная мастерская проводит в том числе и плановые ремонты, в массиве СНИ имеются перечни работ с их стоимостью, а также стоимость отдельных деталей (узлов) аппаратов.

Массив постоянной статистической информации создается на основании данных, регистрируемых в абонентской картотеке. Картотека ПСИ периодически корректируется. Структура записи макета ПСИ приводится в табл. 6.5.

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Адрес объекта:		
	номер подразделения	2	42
2	номер канала связи	6	241176
3	Категория:		
	абонемента	1	2
4	ввода	1	1
5	Абонентское устройство:		
	номер	3	003
6	тип	2	18
7	цвет	1	1
8	год выпуска	4	1982
9	дата установки	6	011983
10	Проводка:		
	номер устройства слева	3	001
11	номер устройства справа	3	002
12	номер	1	1
13	диаметр	2	0,5
14	цвет	1	2
15	технология прокладки	2	3
16	длина	3	0,25
17	дата прокладки	6	011981

В связи с тем, что первые три поля данного макета аналогичны ранее рассмотренным при описании организации массивов СИ и РСИ, то остановимся на поле № 4 — *Категория ввода*. Здесь имеются три кода: кабельный ввод — 1; воздушный ввод без пересечения — 2, с опасным пересечением — 3.

Сегмент *Абонентское устройство* состоит из пяти полей. Чтобы понять смысл первого из них, названного *Номер*, обратимся к рис. 6.1 (3 и 5 — телефонные аппараты, 2 и 4 — телефонные розетки), на котором изображена схема абонентского пункта. Указанные на схеме номера абонентских устройств (2—5) как раз и являются содержанием поля *Номер*. Из приведенной ранее (при описании макета СИ) системы кодирования поля *Тип объекта* ясно, что в состав абонентского пункта может входить в концентратор, например КД-60. Для кодирования всех абонентских устройств в этом случае понадобится более сотни цифр, поэтому значность рассматриваемого нами поля *Номер* имеет величину три цифры.

Следующим полем данного сегмента, требующим пояснений, является поле *Цвет*, имеющее такие коды:

красный — 1; желтый — 2; зеленый — 3; синий — 4; черный — 5; белый — 6; серый — 7; кремовый — 8.

Теперь перейдем к рассмотрению полей сегмента *Проводка*. Так как проводка идет от РК к устройству или

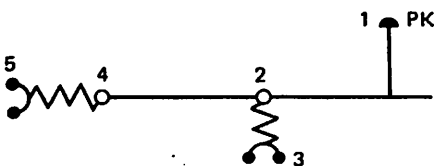


Рис. 6.1. Схема абонентского пункта

между абонентскими устройствами, то для определения участка описываемой проводки в его адресе используются номера абонентских устройств слева и справа. Кодификатор поля *Марка* состоит из таких наименований и их кодов: ТРП-1, ПРППМ-2, ПТПЖ-3, ШТ-2 — код 4; ШТ-3 — 5. В следующем поле указывается величина диаметра жил проводки (шнура), в поле № 13 — длина, м. Информация в поле *Технология прокладки* заносится кодами:

открытая прокладка по стене — 1; скрытая прокладка в стене — 2; прокладка проводки скрыто в газовых трубах — 3; тоже в полиэтиленовых трубах — 4; прокладка проводки скрыто в пазах плинтусов — 5.

Теперь можно прочитать пример записи макета ПСИ, отраженный в первой колонке табл. 6.5. Абонентский пункт с номером канала связи 241176 входит в зону обслуживания 42-го монтерского участка абонентской сети линейного цеха. Третьим абонентским устройством в этом пункте (рис. 6.1) является телефонный аппарат ТА-4100, выпущенный в 1982 г. и установленный здесь в январе 1983 г. Судя по тому, что проводка к этому аппарату сделана в 1981 г, можно сделать вывод о прошедшей в 1983 г. замене телефонного аппарата на новый, красного цвета. Проводка к аппарату выполнена проводом марки ТРП в газовых трубах.

6.2. БРИГАДНАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ И ОПЛАТЫ ТРУДА В ЛИНЕЙНОМ ЦЕХЕ

Вначале рассмотрим некоторые выходные документы подсистемы "Абонентская сеть". Так обработка массива СИ на ЭВМ дает возможность получать ведомость устраненных повреждений, которая характеризует деятельность монтера на закрепленном за ним участке. В представленной в табл. 6.6 ведомости из анализа процента работ, выполняемых по признаку 0, видно, что на 11—12 подразделениях он невысок по сравнению с 22-, 23- и 61-м подразделениями. Детальный анализ показал, что основной объем этих работ составляют необнаруженные повреждения, повреждения абонентских проводов и оставленные до вторичного заявления (ДЗ). Исходя из этого необходимо проверить состояние абонентских пунктов на данных подразделениях; установить причины появления необнаруженных повреждений и достоверность оформления ДЗ.

Т а б л и ц а 6.6

Номер подразделения	Процент к общему количеству признаков записи			Номер подразделения	Процент к общему количеству признаков записи		
	0	2	3		0	2	3
11	36,37	26,83	35,80	22	78,47	9,03	12,50
12	47,50	23,75	28,75	23	70,00	6,62	23,33
13	69,18	9,02	21,80	31	59,56	8,09	32,35
				61	77,78	10,18	12,04

В табл. 6.7 представлена ведомость "Распределения повреждений по причинам их возникновения, местам работ и типам объектов". Эту ведомость следует анализировать так: в линейно-абонентском цехе по 1-му типу объекта, 25-му месту и 1-й причине работ было одно повреждение. Для данной

Таблица 6.7

Тип объекта	Место работ	Причина повреждения	Тип объекта, место работ, причина повреждения, %, по подразделениям							Итого по линейно-абонентскому цеху		
			11	12	22	23	31	32	33		43	71
01	025	1	1									1
			14									14
			100									100
			100									100
01	060	27					1			1		2
							14			14		28
							50			50		100
							50			50		100
01	067	16			4							4
					57							57
					100							100
					100							100
Итого по 01-му типу объекта											7	
08	060	28	1							1		2
			9,5							9,5		19
			50							50		100
			50						50		100	
08	061	27		1					1		5	7
				9,5					9,5		23,6	42,6
				10					10		50	70
				14					14		71	100
08	061	28					3					3
							14					14
							30					30
							100					100
08	998	98			3			1			5	9
					14			4,7			23,8	42,7
					33			11			55	100
					33			11			55	100
Итого по 08-му типу объекта											21	

совокупности кодов показателей отдельно по каждому из них процент повреждений составил: 14 — по типу объекта, 100 — по месту работ, 100 — по причинам повреждений. Ведомость следует выпускать по подразделениям, чтобы иметь сведения не только по цеху, но и по его подразделениям. Из данных табл. 6.7 следует, что по 1-му типу объекта, 67-му месту работ и 16-й причине повреждения на 22-м подразделении зафиксировано 4 повреждения, а всего по этому типу объекта для указанных кодов показателей 7 повреждений. Значит, на 22-м подразделении для совокупности кодов мест работ и причин повреждения по данному типу объекта было 57 % повреждений. Кроме того, можно проследить зависимость числа повреждений по месту работ и причине повреждения. Как видно из данных табл. 6.7, на 8-м типе объекта по 61-му месту работ и 27-й причине повреждений зафиксировано 10 повреждений. На 71-м подразделении по этому месту и 27-й причине повреж-

дения – 5 повреждений. Отсюда процент повреждений по месту работ в совокупности с указанными кодами других показателей на этом подразделении составил 50 %. На основании анализа по месту и причине повреждения можно определить наиболее часто повреждаемые участки, выяснить причины возникновения повреждений и разработать меры по их устранению.

Обработка массива РСИ позволяет иметь ведомость "Затраченных и недостающих материалов по типам объектов", форма которой представлена в табл. 6.8.

Т а б л и ц а 6.8

Тип объекта	Код материала	Количество	Тип объекта	Код материала	Количество
23	2001	10	15	2026	15
	2007	30		2024	10
	2008	5		2005	15
	2010	18		2002	20
	2013	10		2007	30
	2028	10		2003	4
26	2001	1	17	2028	15
	2007	15		2031	8
	2008	30		2038	3
	2036	15		2021	8

Итого затрачено материалов:

2001	.11	2021	.8
2002	.20	2024	.10
2003	.4	2026	.15
2005	.15	2028	.55
2007	.75	2031	.8
2008	.5	2036	.15
2010	.18	2038	.3
2013	.10		

В этой ведомости представлены сведения о видах и количестве расходимых материалов, по которым судят о наиболее часто повреждаемых деталях аппаратов данной марки.

Ведомость "Ремонтно-профилактических работ телефонной мастерской" может выходить по категориям абонентов (в частности, категория "0" – 30 шт., или 20 % к итогу: "1" – 115 и 78 %; "2" – 2 и 1 %). По приведенной в скобках выдержке из этой ведомости видно, что наибольший объем в анализируемом периоде в телефонной мастерской составил ремонт квартирных телефонов.

Ведомость Браков, представленная в табл. 6.9, создает условия для установления работников телефонной мастерской, допустивших брак в работе. В данном случае это работник с табельным номером 288, который некачественно отремонтировал аппарат, в результате чего не выдержан 6-месячный гарантийный срок. То же можно сказать и о работнике с табельным номером 116.

Т а б л и ц а 6.9

Номер ка- нала связи	Тип объекта	Дата предыдущего ремонта	Дата последнего ремонта	Табельный но- мер исполни- теля
520217	23	100185	150185	288
241179	24	180185	300385	288
366879	25	190185	180385	116

Ведомость "Содержания труда", приведенная в табл. 6.10, всесторонне характеризует виды и объем работ, выполняемые работниками телефонной мастерской. Так, у табельного номера 289 за анализируемый период времени выполнение работ по капитальному ремонту аппаратов заняло 25 % рабочего времени, а у 117-го табельного номера – 16,1 %. Здесь же показан уровень выработки каждого из рассматриваемых рабочих, являющийся одним из ведущих показателей системы премирования за качество работы монтеров мастерской.

Т а б л и ц а 6.10

Табель- ный номер испол- нителя	Капитальный ремонт		Текущий ремонт		Проверка		Сервис		Выработка, %
	Число	%	Число	%	Число	%	Число	%	
289	15	25,0	32	30,7	105	29,8	28	14,5	110,9
117	8	16,1	14	16,2	83	27,6	70	40,1	103,3

Поскольку телефонная мастерская должна ремонтировать аппараты в установленные сроки, то в данной подсистеме можно получить ведомость нарушения этих сроков, являющихся основанием для частичного или полного лишения премии работника, допустившего такие нарушения. Рассматриваемая ведомость называется "Учет аппаратов, находящихся на ремонте в мастерской более пяти дней" (табл. 6.11).

Т а б л и ц а 6.11

Табель- ный номер испол- нителя	Номер канала связи	Номер устройства	Категория абонемента	Дата	
				поступления	окончания ремонта
116	241186	002	0	120486	200486
116	244846	003	1	150486	220486
116	278120	003	1	200486	270486
288	392712	005	1	030486	100486
288	520399	002	0	100486	160486

Анализ содержащейся в табл. 6.11 информации требует задействования не только соответствующих рычагов материального стимулирования, но и разработки необходимых мер, реализация которых полностью исключила бы такие негативные явления в работе ГТС, как нарушение сроков ремонта аппаратов в телефонной мастерской.

Данные массива ПСИ в комплексе с массивами СИ и РСИ подсистем "ЦБР" и "Абонентская сеть" дают возможность так же, как в подсистеме "АТС-54", получать математическое ожидание и дисперсию межремонтного времени по типам эксплуатируемых объектов. По аналогии с предыдущими подсистемами имеются условия выпуска ведомостей о наличии элементов абонентской сети, например по категориям абонентов и вводов, типам абонентских устройств и сроках их эксплуатации, распределению абонентских проводок по технологии их прокладки и т. п.

На рабочих местах монтеров телефонной мастерской целесообразно иметь небольшие испытательные пульты с возможностью выполнения на них наиболее часто встречающихся операций. Промышленность пока не выпускает таких пультов. На Севастопольской ГТС разработан для указанных целей пульт проверки телефонных аппаратов (общий вид второй модели – ППТА-2 показан на рис. 6.2), с помощью которого при проведении ремонта можно измерить сопротивления отдельных узлов и полностью телефонных аппаратов всех типов:

- микрофонного капсюля;
- звонковых катушек ТА разных типов;
- постоянному току телефонного аппарата с угольным микрофоном, определенное для тока питания 35 мА.

Схема ППТА-2 позволяет выполнить следующие проверки:

- работы звонка путем подачи на линейные зажимы телефонного аппарата напряжения 50 В частотой 25 Гц через сопротивление 10 000 Ом;
- работы испытываемого телефонного аппарата через искусственную линию;
- исправности звонковой цепи и конденсатора С 1,0 мкФ при положенной МТ трубке на телефонный аппарат;
- исправности номеронабирателя при помощи электромеханического счетчика импульсов и сигнальных лампочек.

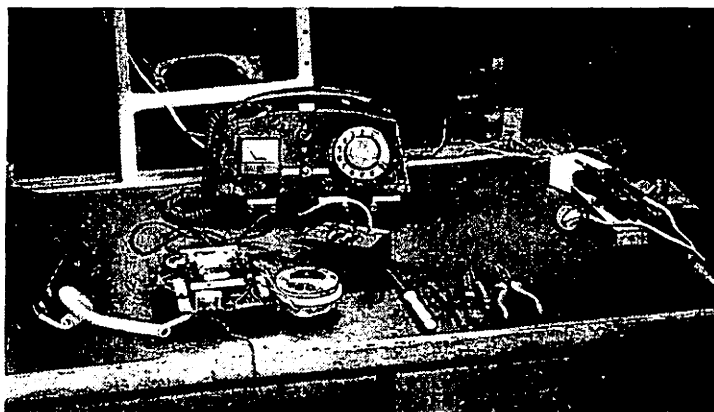


Рис. 6.2. Пульт проверки телефонных аппаратов

Кроме указанных измерений и проверок при помощи измерительного прибора, вмонтированного в пульт, можно произвести прозвонку монтажной схемы телефонного аппарата, а также проверить на исправность ряд его элементов (телефонный капсюль, резисторы, конденсаторы, диоды).

Таковыми пультами оборудованы все рабочие места в мастерской по ремонту телефонных аппаратов СГТС.

Очень долго разрабатываются проверочные устройства для непосредственного их использования монтером абонентской сети на линии. В этом плане можно предложить две разработки, выполненные на СГТС. Первая получила название "Контрольно-переговорное устройство" (КПУ), предназначенное для повышения оперативности обслуживания абонентской линии и проверки телефонных аппаратов. С помощью КПУ можно принимать вызов с линии и вести переговоры с другим монтером ГТС, выполняя одновременно проверку соседней линии связи, а также вызывать и вести переговоры с любым телефонным абонентом, включенным в ГТС.

В состав операций, выполняемых с помощью КПУ, входит определение полярности напряжения стационарной батареи и наличия на линии "переплюсовка" для телефонных аппаратов АМТ-69/2. Монтер может измерять сопротивление постоянному току аппарата, проверять работу его звонков, измерять омическое сопротивление катушек звонков телефонных аппаратов различных типов, сопротивление постоянному току микрофонных капсюлей МК-16. Применение КПУ позволяет проверить исправность звонковой цепи (исправность конденсатора), цепи телефонного аппарата; определять на распределительных устройствах РК, РШ принадлежность линий связи; производить прозвонку схем телефонных аппаратов и другой аппаратуры. Габариты КПУ 270x220x80 мм, масса 2,3 кг. Общий вид КПУ представлен на рис. 6.3.

Другая модель аналогичного устройства получила название "Универсальный пробник для диагностики состояния абонентских линий и телефонных аппаратов" (УПДЛА). Применение УПДЛА позволяет оценивать сопротивление изоляции АЛ по трем пределам (1 МОм, 500, 50 кОм), определять наличие телефонного аппарата на АЛ и полярность проводов АЛ при подключении спаренных номеров. Этим прибором проверяются цепи диодных приставок и телефонных аппаратов, определяется наличие постороннего

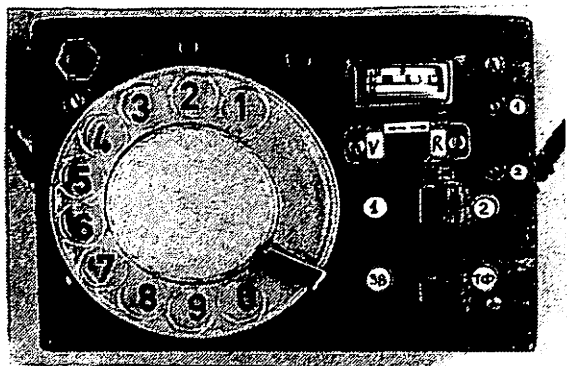


Рис. 6.3. Контрольно-переговорное устройство

напряжения на АЛ. Монтер имеет возможность без привлечения работника кросса производить регулировку громкости звонка после проверки целостности звонковой цепи. Все измерения проводятся однократным подключением к АЛ. Выбор режима измерений осуществляется нажатием соответствующих кнопок на лицевой панели прибора.

Перед тем, как перейти к изложению бригадной формы организации и оплаты труда, следует остановиться на двух вопросах. Речь идет об унификации деталей телефонного аппарата и о необходимости разработки новой конструкции аппарата.

Действительно, в настоящее время на эксплуатации сложилось такое положение, что чуть ли не для каждого типа телефонных аппаратов следует иметь в наличии именно их детали. Хотя в принципе можно было бы их унифицировать. Взять хотя бы крепление катушек звонков — оно у разных изготовителей разное, то же можно сказать и о самих звонках. Этот перечень можно было бы продолжить.

Что касается необходимости разработки новой конструкции аппарата, то имеется в виду отставание техники оконечных устройств абонентской сети от коммутационных систем и СП. В связи с переходом телефонных станций и СП на цифровые тракты возникает реальная возможность доведения этого тракта до телефонного аппарата, что позволило бы значительно повысить качество продукции ГТС. В этом случае телефонный аппарат может работать не только в режиме абонентского телефонного устройства, но и, например, в режиме расчетов за пользование городской и междугородной телефонной связью на базе использования специальной платежной карты, которую абонент приобретает заранее и помещает на время разговора в соответствующее картоконтрольное устройство (Министерством связи СССР проводится НИР по расчетам за телефонные разговоры с помощью специальной карточки). Необходимым элементом таких аппаратов должен быть индикационный экран, на нем отображалась бы информация об оставшемся времени оплаченного разговора или номер вызываемого абонента, а может быть, другая сервисная информация, которую смогут выдать городские телефонные сети.

В гл. 4 было сказано, что одним из направлений повышения качества работы линейных цехов можно считать внедрение бригадных форм организации и стимулирования труда. Рассмотрим реализацию указанного направления на СГТС. В состав комплексных бригад по эксплуатации линейно-кабельных сооружений на этой сети входят кабельщики-спайщики, электромонтеры абонентских устройств, электромонтеры по РШ и обходчики канализационных трасс. Возглавляют эти бригады старшие электромеханики линейного цеха. Система оперативного планирования изложена в § 4.2, поэтому сразу перейдем к наиболее сложному вопросу — материальному стимулированию.

В целях усиления материальной заинтересованности членов бригады в общих итогах ее работы начисление им заработной платы следует осуществлять по конечным коллективным результатам работы всей бригады. Коллективный заработок бригады при использовании повременно-премиальной системы труда суммируется из следующих элементов:

повременной оплаты по тарифным ставкам с учетом фактически отработанного времени;

экономии фонда заработной платы (бригадный приработок), получаемой в результате выполнения установленных бригаде заданий меньшей численностью;

премии из фонда заработной платы (ФЗП) за основные результаты хозяйственной деятельности;

премии из фонда материального поощрения (ФМП) за выполнение особо важных для предприятия работ.

Доплаты, которые носят индивидуальный характер (за ночные, праздничные, сверхурочные работы), выплаты пособий по временной нетрудоспособности, беременности и родам, премии за звание "Лучший по профессии", за рационализацию в общую заработную плату бригады не входят и не распределяются между членами бригады.

Бригадная заработная плата между членами бригады распределяется по тарифным разрядам и отработанному времени за текущий месяц с учетом коэффициента трудового участия (КТУ). Но минимальный размер заработной платы каждого члена бригады не может быть ниже размера тарифной ставки за отработанное время, за исключением случаев, освещенных в соответствующих статьях КЗОТ.

Экономия по фонду заработной платы в случае болезни, вакансии, декретного и академического отпусков и по другим причинам и премии распределяются по КТУ с учетом фактического объема выполняемой работы. Общий размер доплаты независимо от числа рабочих, между которыми она распределяется, не должен превышать 50 % тарифной ставки отсутствующего рабочего.

При совмещении профессий, расширении зон обслуживания или увеличении объема выполняемых работ используется вся экономия фонда заработной платы (и премии), полученная от высвобождения численности работников по сравнению с отраслевыми нормативами численности, установленными приказом Минсвязи СССР № 21 от 19.01.82 г.

Основанием для распределения приработка и премии по КТУ служит протокол собрания рабочих бригад, утверждающий принятые советом бригады фактические КТУ каждому члену бригады.

Премия рабочим начисляется по разработанному положению об их премировании из фонда заработной платы с учетом балльной оценки качества продукции. Сумма премии взаимоувязывается с достигнутым уровнем качества работы K_p по бригаде. При балле ниже 3 премия не начисляется. При $K_p = 3$ баллам премия начисляется в размере 20 %. За каждую 0,1 балла превышения от 3 до 4 баллов начисляется 1,5 %. При $K_p = 4$ баллам премия начисляется в размере 35 %. За каждую 0,1 балла превышения от 4 до 5 баллов начисляется 0,5 %.

Рабочие премируются по результатам работы за месяц. Премия начисляется в размере не более 40 % суммарной заработной платы рабочих бригады.

Совет бригады в пределах средств, выплачиваемых за результаты работы всего коллектива, определяет размеры премии каждого члена бригады с учетом его реального вклада в общие результаты работы, соблюдения трудовой дисциплины и правил внутреннего распорядка. При распределении причитающейся бригаде общей суммы премии из фонда заработной платы с применением КТУ ее размер отдельным членам бригады, которым повышены

КТУ, может превышать общий предельный размер премии, т. е. 40 % месячного оклада, но без увеличения суммы премий в целом по бригаде.

Поскольку конечным результатом бригады по эксплуатации линейных сооружений можно считать выполнение плановых заданий по номенклатуре при обеспечении должного уровня качества, то целесообразно корректировать сумму приработка в зависимости от достигнутого уровня качества путем умножения этой суммы на частное от деления фактической величины обобщенного коэффициента качества K_p на пять (оценка отличного качества работы). При $K_p < 3$ приработок, как и премию, начислять не следует.

Старший электромеханик-бригадир может получить доплату за общее перевыполнение производительности труда в размере 10 % тарифной сетки электромонтера V разряда по решению бригады. При наличии у старшего электромеханика замечаний начисленные 10 % из ФМП за перевыполнение производительности труда распределяются между членами бригады по КТУ.

В целях усиления материальной заинтересованности рабочих разработано также положение об их премировании из ФМП. Работникам, имеющим звание "Лучший по профессии", производится доплата в размере 5 %. Работникам, удерживающим это звание в течение двух лет, — 10 %, в течение трех лет — 15 % месячного оклада (тарифной сетки) за фактически отработанное время при выполнении всех условий премирования. Работникам, удерживающим это звание в течение 5 лет подряд, присваивается это звание постоянно и производится доплата из ФМП в размере 15 % месячного оклада за фактически отработанное время при выполнении всех условий премирования (по КТУ не распределяется).

Для премирования рабочих за выполнение особо важных производственных заданий составлен их перечень. В его состав вошли следующие работы. (Премия распределяется по КТУ.) За увеличение емкости распределительной сети предусмотрена доплата бригаде 30 % оклада кабельщика-спайщика V разряда при добавлении 30 пар, 45 % — от 30 до 60, 60 % — свыше 60 пар. За такие же работы по магистральной сети 40 % — до 30 пар, 60 % до 30 до 50, 80 % — свыше 50 (но здесь от тарифной ставки VI разряда). При этом если речь идет о реконструкции сети по целевой программе удовлетворения спроса инвалидов и участников Великой Отечественной войны, то указанный размер премии увеличивается в 1,5 раза. Стимулируется также работа бригад из ФМП по переносу РШ в закрытые помещения, по восстановлению и постановке кабелей под давление. За перенос шкафа 600X2 бригаде выплачивается 75 % тарифной ставки кабельщика-спайщика V разряда, 1200X2 — 100 %.

В табл. 6.12 приведены размеры доплат бригаде за восстановление, а в табл. 6.13 — за постановку кабелей под давление.

За базовый коэффициент трудового участия принята единица. Фактические значения КТУ определяются ежемесячно советом бригады с учетом личного вклада каждого рабочего в общие результаты труда и документально подтверждаются протоколом собрания рабочих бригады. Учитывая вклад отдельных профессий в конечные результаты труда, а также различную их квалификацию и производительность труда, целесообразно для таких бригад колебания КТУ принять от нуля до двух, как это делается на многих промышленных предприятиях, а не до полутора, как рекомендует подотраслевой

Таблица 6.12

Тип кабеля	Емкость кабеля	Размер премии, %, в зависимости от длины восстановленного кабеля, км			
		20	30	40	50
ТЗ МКС	4x4; 2x4	До 5	5 – 7	От 7	–
	4x4; 7x4	До 3	3 – 6	От 6	–
ТГ	100x2	До 1,2	1,2 – 2	От 2	–
	200x2	До 1,2	1,2 – 1,8	От 1,8	–
	300x2	До 1,2	1,2 – 1,6	От 1,5	–
	400x2	До 1,0	1,0 – 1,4	От 1,4	–
	500x2	До 1	1,0 – 1,3	От 1,3	–
	600x2	До 1	1,0 – 1,2	От 1,2	–
ТПП	700x2	До 0,8	0,8 – 1,0	От 1,0	–
	100x2	До 1	1	1,5 – 2	2
	200x2	До 1	1	1,5 – 2	2
	300x2	До 1	1	1,5 – 2	2
	400x2	До 1	1	1,4 – 2	2
	500x2	До 1	1	1,3 – 1,8	1,8
	600x2	До 0,8	0,8	1,1 – 1,5	1,5

Таблица 6.13

Тип кабеля	Емкость кабеля	Размер премии, %, в зависимости от длины кабеля, км, поставленного под давление				
		50	75	100	125	150
ТЗГ	4x4; 7x4	До 3	3,5	5 – 7	7 – 10	10
МКСГ	100x2	До 1,5	1,5	До 2	–	–
ТГ и др. в метал- лической оболочке	200x2	До 1,5	1,5	До 2	–	–
	300x2	До 1,5	1,5	До 2	–	–
	400x2	До 1	1,0	До 1,5	–	–
	500x2	До 1	1,0	До 1,5	–	–
	600x2	До 1	1,0	До 1,5	–	–
ТПП	100x2	До 1	1	До 1,5	4	5
	200x2	До 1	1	1,5 – 2	4	5
	300x2	До 1	1	1,5 – 2	4	5
	400x2	До 1	1	1,5 – 2	4	5
	500x2	До 1	1	1,5 – 2	3,5	4
	600x2	До 1	1	1,5 – 2	3,5	4

главк. Вопрос о понижении КТУ решается обязательно в присутствии членов бригад, которых это касается.

На сети используются следующие понижающие и повышающие показатели для определения фактического значения КТУ в данном месяце каждого конкретного рабочего.

Индивидуальный КТУ максимально уменьшается в случаях изъятия талона № 3

удостоверения по технике безопасности, наличия обоснованной жалобы по вине работника и если величина $K_p < 3$ баллов. Снижение КТУ в этом размере (до нуля) предусмотрено также при невыполнении планов постановки кабелей под давление, профилактических работ, обхода кабельных трасс. Неудовлетворительное содержание шкафов, выполнение выработки менее 90 %, наличие порывов кабеля связи сторонними организациями, нарушение технологии монтажа кабеля по вине исполнителей сводит КТУ к нулю.

Индивидуальный КТУ равен нулю и при нарушениях трудовой дисциплины (опоздание, прогулы и т. д.) или общественного порядка. Здесь следует подчеркнуть, что по перечисленным нами в предыдущем абзаце показателям премии и доплаты, не выплачиваемые кому-либо из членов бригады за нулевой КТУ, могут быть распределены между остальными членами бригады. *Премии и доплаты, не выплачиваемые при нарушениях трудовой дисциплины или общественного порядка, не могут быть распределены между другими членами бригады, поскольку бригада не обеспечивает воспитание у ее членов коммунистического отношения к труду.*

В составе положения о КТУ имеется еще много показателей, снижающих его от 0,05 до 0,5. Вдвое сокращается значение КТУ при выполнении норм выработки от 90 до 100 %. На 0,25 уменьшается КТУ в случаях, если число повреждений, устраненных с нарушением контрольных сроков, превысило количество установленных на 4 ед.; ошибки в определении места повреждения; некачественной подготовки и кроссирования пар под новые установки; наличия повреждений в РШ по вине рабочего.

Значение КТУ уменьшается на 0,2 если произведена замена кабельных пар без ведома службы технического учета; изъят талон предупреждений № 2 удостоверения по технике безопасности; утеряны ключи от РШ и спецзамков от смотровых устройств канализации.

На 0,1 снижается КТУ при несвоевременном составлении протокола на виновника разрыва кабеля; поломке замка распределительного шкафа и смотрового устройства телефонной канализации; наличии дополнительных заявок, превышающих их допустимый уровень хорошего качества (т. е. качество ниже 4 баллов); наличии повторных повреждений, превышающих их допустимый уровень хорошего качества (т. е. качество ниже 4 баллов); нарушении сроков исполнения ордерных работ, установленных абонентным отделом цеха развития; увеличении на 1 % уровня поврежденных пар; нарушении сроков предоставления отчетных и учетных цеховых данных; наличии замечаний по технологической дисциплине (например, неверная маркировка кабелей, крепление РК и т. п.); небрежном ведении технической, учетной и отчетной документации; изъятии талона предупреждения № 1 удостоверения по технике безопасности.

Некоторые замечания оцениваются вычитанием из КТУ числа 0,05, например по санитарному состоянию и культуре рабочих мест, за нерегулярное появление электромонтеров в отдел техучета или ЦБР.

В системе исчисления КТУ имеются не только понижающие показатели, но и повышающие.

В частности, плюс 0,3 получают рабочие, участвовавшие в постановке кабеля под давление или подавшие рационализаторское предложение, которое в рассматриваемом месяце было принято.

На 0,2 увеличивается КТУ в таких случаях: если обобщенный коэффициент качества работы выше 3 баллов (и далее за каждые 0,5 балла K_p размер КТУ увеличивается на 0,05); количество герметичных по оболочке кабелей удерживается на одном уровне; выполнен план увеличения емкости магистральной и межстанционной сети; упразднены воздушные линии связи; ликвидированы опасные пересечения; выполнены особо сложные работы по ремонту диспетчерских установок в партийных и советских органах; нет замечаний к работе по подготовке и кроссированию данных под новые установки.

Индивидуальный КТУ повышается на 0,1, если выполнены работы по увеличению емкости распределительной сети; обеспечено снижение числа поврежденных пар; показатель дополнительных заявок оценивается выше 4 баллов; показатель повторных повреждений оценивается выше 4 баллов; досрочно выполнена какая-либо работа из планового задания; выполнена телефонизация квартиры инвалида или участника Великой Отечественной войны; выполнялась работа по обслуживанию особо сложной техники в партийных и советских органах, на предприятиях; проведена беседа об охране линий связи на собрании предприятия, имеющего землеройную технику; освоена смежная специальность и при необходимости по ней ведется работа; в практической деятельности применяются передовые методы труда и технологии.

В ЭВМ вводят данные о размере премии бригаде и перечне выполненных особо важных работ (кодами), нормативное и фактическое время работы в текущем месяце различных профессий рабочих бригады, табельные номера, а также число вакантных должностей по разрядам. Далее машина обрабатывает данные в такой последовательности: определяется величина тарифной заработной платы за фактически отработанное время Φ_T , затем определяется величина приработка Φ_P , состоящая из 50 % заработной платы временно отсутствующих рабочих и 100 % заработной платы вакантных должностей.

Затем сумма Φ_T и Φ_P умножается на процент начисленной бригаде премии, что дает сумму премиальных M_1 , выплачиваемых из фонда заработной платы. Отдельно считается объем премии, полученной бригадой из ФМП за выполнение особо важных заданий M_2 .

В ЭВМ вводятся установленные согласно протоколу производственного собрания бригады величины индивидуальных КТУ. Перемножение тарифной заработной платы на указанные КТУ получается так называемая учетная заработная плата, ее сумму обозначим через Φ_y . Теперь, чтобы распределить приработок и премии между рабочими, машина рассчитывает коэффициенты d_1 , d_2 и d_3 . При расчете этих коэффициентов знаменатель будет одинаковый — это Φ_y , а числитель соответственно Φ_P , M_1 и M_2 . Умножая индивидуальную учетную заработную плату каждого рабочего на коэффициенты d_1 , d_2 и d_3 , ЭВМ печатает эти данные (D_1 , D_2 и D_3) в соответствующие колонки выходной ведомости (см. данные табл. 6.14). Последняя графа — общий заработок Φ_H — включает сумму индивидуальных значений по отдельным работам Φ_T , D_1 , D_2 и D_3 .

В табл. 6.14 показан пример распределения по КТУ премий и доплат первой комплексной бригаде линейного цеха за апрель 1986 г. Размеры заработной платы в общем характерны и для остальных бригад цеха. Внедрение коллективных форм организации и стимулирования труда в линейном цехе на эксплуатационных работах наряду с повышением материальной заинтересованности привело к росту производительности труда, опережающему рост заработной платы, а также к улучшению качества работы.

Таблица 6.14

№ п/п	Профессия	Разряд	Отработано часов	Φ_T	КТУ	Φ_y	D_1 $\rho_1 = 0,1346$	D_2 $\rho_2 = 0,3072$	D_3 $\rho_3 = 0,062$	Φ_H
1	Э/М	VI	179,5	124,39	1,5	186,59	25,12	57,23	3,02	209,76
2	Э/М	VI	179,5	124,39	1,5	186,59	25,12	57,23	3,02	209,76
3	Э/М	IV	72,75	38,56	1,39	53,59	7,21	16,46	0,97	63,2
4	Э/М	IV	179,5	95,14	1,44	137,0	18,44	42,09	2,22	157,89
5	Э/М	VI	179,5	124,39	1,39	172,9	23,27	53,11	2,80	203,57
6	Э/М	V	179,5	106,98	1,38	147,63	19,87	45,35	2,39	174,59
7	Э/М	V	156	92,98	1,38	128,31	17,27	39,42	2,08	151,75
8	К/СП	VI	157,5	139,39	1,66	231,39	31,15	71,08	3,75	245,37
9	К/СП	V	157,5	119,7	1,64	196,31	26,42	60,31	3,18	209,61
10	К/СП	VI	157,5	139,39	1,69	235,57	31,71	72,37	3,82	247,29
11	К/СП	VI	157,5	139,39	1,62	225,81	30,39	69,37	3,66	242,81
12	Э/М	IV	179,5	95,14	0,75	71,36	9,61	21,92	1,16	127,83
13	Э/М	IV	138,5	73,41	0,75	55,06	7,46	16,91	0,89	98,67
14	Э/М	V	179,5	106,98	0,75	80,24	10,8	24,69	1,30	143,77
15	Э/М	III	179,5	85,98	0,75	64,49	8,68	19,87	1,04	115,57
Итого				1852,58		2172,84	292,53	667,41	35,30	1601,45

Примечание. Э/М — электромонтер; К/СП — кабельщик-спайщик.

Глава 7

РАЗВИТИЕ СЕТИ ТЕЛЕФОНОВ-АВТОМАТОВ

7.1. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТАКСОФОНОВ

Как уже сказано в § 1.1 настоящей работы, неотделимость процесса производства от процесса потребления в отрасли связи приводит прежде всего к необходимости максимального приближения средств связи к местам потребления, которое достигается созданием массовой сети связанных друг с другом пунктов общего и индивидуального пользования и таким их размещением, которое наилучшим образом соответствует размещению источников информации — предприятий, организаций, населения.

Это всецело относится и к городской телефонной сети. Именно для того, чтобы сделать ее максимально доступной для населения, на городских телефонных сетях кроме телефонных аппаратов, устанавливаемых на абонентских пунктах (в квартирах, учреждениях, предприятиях), существуют таксофоны, устанавливаемые в общедоступных местах — на улицах, в парках, переговорных пунктах, больницах, гостиницах и т. п.

Современный город сегодня уже невозможно представить без таксофонов, сеть которых развивается быстрыми темпами. Возьмем, к примеру, Украину. Если в 1958 г. в республике было 2,8 тыс. таксофонов, то в 1972 г. их уже стало 28,3 тыс., а в начале 1986 г. эта цифра достигла 57,7 тыс. Растут и денежные поступления от их использования. Сейчас общий объем этих поступлений в СССР превышает 10 млн. руб. Все это свидетельствует о растущем на них спросе. Приведенные данные высоких темпов развития таксофонов и доходов от них говорят о том, что предприятиями связи проводится большая работа по расширению сети телефонов-автоматов, по улучшению их эксплуатации.

Конечным результатом деятельности ГТС по эксплуатации таксофонов можно считать наряду с процентом неработающих таксофонов и массу доходов, полученных предприятием от реализации услуг сетью телефонов-автоматов. Здесь, как в фокусе, собрались проблемы хозрасчета и качества, требующие прежде всего установить экономически обоснованный метод определения доходов. В настоящее время сумма планируемых доходов ГТС от использования телефонов-автоматов определяется на основе планируемого среднегодового числа таксофонов N_a и уровня планируемых среднегодовых доходов T :

$$D = N_a \times T. \quad (7.1)$$

Первый показатель берется из плана по объему продукции данной ГТС, а второй — по данным анализа изменения объема продукции по этой же ГТС. Но анализ данных среднегодовых доходов по отдельным ГТС, находящихся в примерно одинаковых (климатических, экономических и др.) условиях и имеющих практически одинаковые сети (по количеству телефонов и таксофонов, их плотности и т. д.), показывает, что примерно равные возможности используются зачастую неодинаково. Например, доходы на сетях Волынского ПТУС на 20 % выше, чем Ровенского ОПТУС, а доходы Ворошиловградского ПТУС ниже, чем Запорожского, на 53 %. Возникает вопрос — почему

это происходит? Почему ГТС только пяти из 25 областных ПТУС УССР имеют среднегодовую доходность выше среднереспубликанской? И почему ГТС остальных 20 областных ПТУС не принимают должных мер к радиальной перестройке организации развития и эксплуатации сети телефонов-автоматов для поднятия их среднегодовых доходов до уровня, достигнутого другими ГТС, на которых эти вопросы решаются значительно лучше? Однако это только одна сторона вопроса, у кого больше. А само это больше — достаточно для этой сети или нет? — это уже другая сторона вопроса. Для ответа на вопрос необходимо иметь обоснованный критерий уровня среднегодовых доходов телефонов.

Использование телефонов-автоматов на городских телефонных сетях — очень сложный, непрерывно развивающийся и усложняющийся процесс, на ход которого влияет большое количество различных факторов. Чтобы учесть степень их влияния, уже недостаточно использовать традиционно сложившиеся методы анализа, нужны новые, обеспечивающие высокую точность расчетов, основанные на применении математических методов и электронно-вычислительной техники.

Закономерности в области экономики не проявляются с той точностью и неизменностью, какие характерны для физико-химических явлений и процессов. Для социально-экономических явлений характерны не функциональные, а корреляционные зависимости — когда одно экономическое явление сопутствует другому, а величина одного явления в массе наблюдений в среднем соответствует величине другого. Поэтому анализ доходов от таксофонов проводился с применением математических методов корреляции и регрессии, все расчеты выполнены на ЭВМ по программе, разработанной автором совместно с инженером Ю. Никифоровым. Статистическим материалом для анализа послужили данные годовых отчетов городских телефонных сетей 25 областных ПТУС УССР, а также Киевской и Севастопольской ГТС. Ввиду малого объема данных по отдельным годам материал рассматривался в целом. Было проведено исследование зависимости между величиной среднегодовой доходности и следующими основными факторами, выраженными числом:

- телефонных аппаратов на сети H_T ;
- квартирных телефонов $H_{КВ}$;
- телефонных аппаратов на 100 жителей P_T ;
- квартирных телефонов на 100 жителей $P_{КВ}$;
- телефонов-автоматов на сети H_A ;
- телефонов-автоматов на 10 000 жителей P_A ;
- телефонов-автоматов, имеющих круглосуточный доступ;
- телефонов-автоматов, установленных в кабинках.

Последние два фактора рассматривались относительными величинами: K_D — отношением количества телефонов-автоматов, имеющих круглосуточный доступ, к их общему числу и K_K — отношением количества телефонов-автоматов, установленных в кабинках, к их общему числу.

Для рационального выбора форм связи в программу заложен определенный набор функциональных зависимостей, часто встречающихся на практике и широко используемых при составлении уравнений регрессии в математической статистике: $y = a + bx$; $y = u \cdot x^v$; $y = \gamma \cdot x^\alpha \cdot e^{\beta x}$.

Параметры $a, b, u, v, \gamma, \alpha, \beta$ определяются в процессе обработки наблюдений на ЭВМ.

Программа позволяет определить различные статистические характеристики исследуемых рядов наблюдений [17]:

$$\text{среднеарифметическое значение } m_x = \sum_{i=1}^n x_i/n;$$

$$\text{дисперсию } D(X) = \sum_{i=1}^n (x_i - m_x)^2/n;$$

$$\text{среднеквадратическое отклонение } \sigma_x = \sqrt{D(X)};$$

$$\text{коэффициент вариации } v = \sigma_x/m_x;$$

$$\text{эксцесс } E = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - m_x)^3}{n\sigma_x^3} - 3;$$

$$\text{критерий Корню } K = \sum_{i=1}^n (x_i - m_x)^2 / (\sum_{i=1}^n |x_i - m_x|)^2,$$

где n – число наблюдений. Эти же характеристики определяются и для функционального преобразования переменных (логарифмы). Для обоих случаев вычисляются ординаты гистограмм, которые затем изображаются графически.

Вычисляются также взаимные статистические характеристики парных рядов:

$$\text{корреляционные отношения } \eta = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^k (y_i - m_y) h_i}$$

$$\text{и коэффициенты корреляции } \eta_{y,x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i y_i - m_x m_y) / \sigma_x \sigma_y,$$

где y_i – эмпирические интервальные средние; k – число классов группировки x ; h_i – число наблюдений y по классам группировки x .

Проводится расчет ординат эмпирических линий регрессии, которые также изображаются графически. Рассчитываются параметры уравнений теоретических линий регрессии для указанных функциональных зависимостей и ординаты этих линий регрессии. Теоретические линии регрессии изображаются графически.

Для проверки согласия найденных уравнений с исходными данными вычисляются суммы квадратов отклонений условных средних относительно теоретических линий регрессии [17]:

$$\sum_{i=1}^k (\tilde{y}_i - y_i)^2 h_i,$$

где \tilde{y}_i – теоретические интервальные средние, а также величина

$$S_2^2 = \sum_{i=1}^k (\tilde{y}_i - y_i)^2 h_i / (k-p),$$

где p – число параметров уравнения. Согласие найденных уравнений с исходными данными определяется по критерию Фишера [17]: $F = S_2^2/S_1^2$, где $S_1^2 = [\sigma_y^2 (1 - \eta_{x,y}) (n-1)] / (n-k)$.

Коэффициент вариации v ряда распределения T равен $v_T = \sigma_T/\bar{T} = 60,8/102,5 = 0,593$ или $v_T, \% = 59,3\%$.

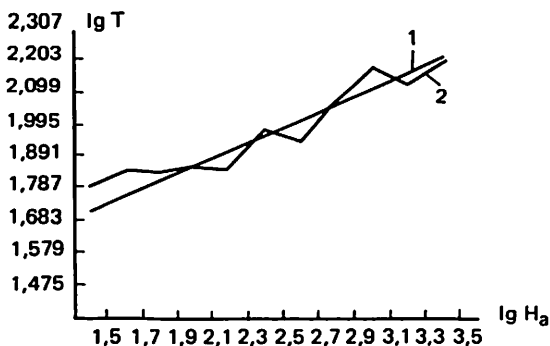


Рис. 7.1. Линии регрессии $\lg T$ по $\lg H_a$

Этот результат говорит о том, что на городских телефонных сетях УССР имеются значительные неиспользованные резервы повышения среднегодовых доходов таксофонов.

В выборке обеспечивается отклонение среднего выборочного размера признака $u_{\text{выб}}$ от среднего генерального $u_{\text{ген}}$, не превышающего 5,18, с гарантированной вероятностью 90 %.

Эмпирические линии регрессии между среднегодовыми доходами T и числом таксофонов на сети H_a по своему характеру соответствуют графику степенной зависимости с дробным показателем.

На рис. 7.1 приведены линии регрессии рассматриваемых признаков в логарифмическом преобразовании $\lg T$ по $\lg H_a$: эмпирическая (ломаная) и теоретическая (прямая), построенные по найденному уравнению: $\lg T = 0,249 \lg H_a + 1,432$. Данное уравнение регрессии хорошо согласовывается с исходными данными при уровне значения $\alpha = 0,05$: $F_{\text{расч}} = 1,61 < F_{5\%} 9,377 = 1,92$.

Зависимости среднегодовых доходов от других факторов имеют аналогичный характер, кроме фактора числа таксофонов с круглосуточным доступом, где эмпирическая линия регрессии почти параллельна линии абсцисс, т. е. зависимости практически нет.

В табл. 7.1 приведены значения коэффициентов корреляции среднегодовых доходов таксофонов со всеми рассматриваемыми факторами, а также взаимные коэффициенты корреляции этих факторов. Коэффициенты корреляции среднегодовых доходов таксофонов со всеми рассматриваемыми факторами имеют положительные значения. А это позволяет сделать вывод о том, что по мере развития городских телефонных сетей среднегодовая доходность телефонов-автоматов должна расти — такова тенденция на сегодняшнем этапе развития ГТС.

Не случайно поэтому столь большое внимание уделяется вопросу развития сети таксофонов за рубежом. Так, по шестому пятилетнему плану (1978 — 1983 гг.) Японская корпорация NTT предусматривала доведение телефонной плотности с 31 до 37 абонентских телефонов на 100 жителей и с 7 до 8 таксофонов на 1000 жителей [6].

В плане отмеченной объективной тенденции непонятно выглядят городские телефонные сети Киевского ОПТУС, где доходы от таксофонов несмотря на высокие темпы развития ГТС в 1984 г. составили 89 % к предыдущему году, а по Киевской и Полтавской ГТС — 99 %.

Таблица 7.1

Коэффициент	T	H_a	H_T	P_a	P_T	K_K	K_D	H_{KB}	P_{KB}
T	1	0,471	0,515	0,315	0,34	0,562	0,028	0,496	0,473
H_a		1	0,976	0,568	0,479	0,491	0,378	0,966	0,645
H_T			1	0,561	0,538	0,532	-0,353	0,955	0,698
P_a				1	0,921	0,413	0,323	0,553	0,912
P_T					1	0,428	0,288	0,54	0,958
K_K						1	-0,005	0,527	0,512
K_D							1	-0,336	0,171
H_{KB}								1	0,701
P_{KB}									1

При проведении нами указанного исследования было установлено, что оптимальным соотношением между абонентской емкостью сети H_T и числом таксофонов H_a , при котором среднегодовые доходы имеют максимум, является число 50. Если с этой позиции смотреть на развитие сети телефонов в Японии, то можно сказать, что они к этому значению приближаются (было 44,3 стало 48,2). Кстати, и на сетях нашей страны это же число закладывается проектными организациями при строительстве АТС — на каждые 10 тыс. абонентской емкости предусматривается 200 таксофонов. Но, к сожалению, как видно из данных табл. 7.2, эта пропорция нарушается большинством

Таблица 7.2

№ п/п	Наименование управления (предприятия) связи	Отношение числа таксофонов к емкости сети, %, по годам			
		1984	1985	1986	1987
1	Винницкое	1,11	1,15	1,20	1,18
2	Волынское	1,06	1,08	1,12	1,15
3	Ворошиловградское	1,33	1,08	1,24	1,20
4	Днепропетровское	1,32	1,27	1,25	1,26
5	Донецкое	1,56	1,60	1,57	1,52
6	Житомирское	1,11	1,14	1,14	1,14
7	Закарпатское	1,28	1,22	1,21	1,25
8	Запорожское	1,34	1,40	1,40	1,60
9	Ивано-Франковское	1,00	1,30	1,60	1,70
10	Киевское	0,80	0,80	0,80	0,80
11	Кировоградское	1,0	1,30	1,60	1,70
12	Крымское	1,20	1,30	1,30	1,30
13	Львовское	1,40	1,50	1,50	1,50
14	Николаевское	1,30	1,30	1,40	1,40
15	Одесское	1,50	1,50	1,50	1,40
16	Полтавское	1,20	1,20	1,10	1,20
17	Ровенское	1,20	1,20	1,20	1,21
18	Сумское	1,10	1,10	1,10	1,10
19	Тернопольское	1,20	1,20	1,20	1,20
20	Харьковское	1,30	1,20	1,30	1,30

Окончание табл. 7.2

№ 1/п	Наименование управления (предприятия) связи	Отношение числа таксофонов к емкости сети, %, по годам			
		1984	1985	1986	1987
21	Херсонское	1,20	1,30	1,30	1,30
22	Хмельницкое	1,04	1,40	1,05	1,09
23	Черкасское	0,80	0,90	0,90	1,00
24	Черниговское	1,00	0,90	0,90	0,90
25	Черновицкое	1,40	1,40	1,40	1,40
26	Севастополь, ГорПТУС	1,70	1,71	1,73	1,75
27	Киевская ГТС	1,29	1,21	1,20	1,20
	Итого по УССР	1,20	1,20	1,20	1,20

ГТС в ущерб таксофонам. Только Донецкое и Одесское ОПТУС имеют отношение числа таксофонов к емкости ГТС больше 1,5 %, да еще Севастопольская ГТС, где этот процент самый высокий в республике – 1,7. Но, если Япония имела больший удельный вес таксофонов, и теперь по мере увеличения плотности телефонов этот удельный вес несколько уменьшается, то на наших сетях при значительно меньшей общей плотности телефонов рост сети таксофонов должен идти более быстрыми темпами, чем сейчас. Именно на это нацеливает связистов страны Постановление № 5 ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 23.01.85 г. "О мерах по укреплению материально-технической базы и развитию услуг телефонной связи, предоставляемых населению, в 1986 – 1990 годах и в период до 2000 года".

Из анализа парных коэффициентов корреляции следует, что при составлении уравнения множественной регрессии часть рассматриваемых факторов можно сократить. Прежде всего это относится к числу таксофонов с круглосуточным доступом, коэффициент корреляции с этим фактором изучаемого признака очень мал ($\chi_{т.к.д} = 0,028$). Наименьшее значение коэффициента $\chi_{y,x}$, для которого при заданном уровне значимости связь считается существенной, определяется по формуле [57]

$$\chi_{y,x} = (-\sqrt{n} + \sqrt{n + 4t^2})/2t.$$

При $n = 377$ и $\alpha = 0,05$ $\chi_{y,x} = 0,102$. Если найденное по выборке значение $\chi_{y,x} < 0,102$, то при уровне значимости 5 % считаем фактор x несущественным. А так как $\chi_{т.к.д} = 0,028 \ll 0,102$, то из уравнения множественной регрессии его можно исключить.

В связи с тем, что одной из тенденций развития городских телефонных сетей является опережающий темп роста квартирных телефонов относительно роста общего числа телефонов, нами были взяты для рассмотрения массивы наблюдения обоих факторов. Коэффициент корреляции среднегодовой доходности с этими факторами практически оказались равными (0,496 и 0,515), а коэффициент взаимной корреляции между $\chi_{НТ, Нкв} = 0,955$, т. е. связь между ними почти функциональная. Целесообразно оставить в уравнении множественной регрессии фактор общего числа телефонных аппара-

тов на сети и числа телефонных аппаратов, приходящихся на 100 жителей. Кроме того, факторы числа телефонов и числа телефонов-автоматов на сети также имеют между собой почти функциональную связь ($\chi_{H_T, N_T} = 0,976$). Поэтому в уравнении множественной регрессии оставим фактор, имеющий большую корреляционную связь с изучением признаков T , а именно число телефонов на сети H_T . По этой же причине исключаем из дальнейшей обработки фактор числа телефонов-автоматов на 10 000 жителей.

Таким образом, для вывода уравнения множественной регрессии отображены следующие показатели: H_T — число телефонов на сети; P_T — число телефонов на 100 жителей; K_K — отношение числа телефонов-автоматов, установленных в кабинках, к их общему числу.

Но в уравнениях парной регрессии среднегодовой доходности по каждому из рассматриваемых факторов не отфильтровано влияние корреляционных связей между самими факторами. Составление уравнения множественной регрессии по оставшимся трем факторам показало, что на самом деле влияние фактора числа телефонов на 100 жителей является несущественным и им также можно пренебречь.

Уравнение регрессии среднегодовой доходности телефонов-автоматов по факторам числа телефонов на сети и числа телефонов-автоматов, установленных в кабинках, имеет вид

$$\lg T_{H_T, K_K} = 0,255 \lg H_T + 0,399 \lg K_K + 1,239. \quad (7.2)$$

Процентуруя, получаем

$$T_{H_T, K_K} = 17,23 H_T^{0,255} K_K^{0,393}. \quad (7.3)$$

При этом коэффициент множественной корреляции с корреляцией на систематическую погрешность $\chi_{T, K_K, H_T} = 0,663$.

Средняя квадратическая ошибка коэффициента $\sigma_{\chi} = 0,03$. Отношение $\chi/\sigma_{\chi} = 22,0$ показывает, что зависимость достоверна, так как это отношение больше 2,6 (72).

Формула (7.3) дает возможность определить критерий уровня среднегодовой доходности телефонов-автоматов с учетом основных факторов, влияющих на нее. Определяемый по этой формуле уровень обозначим T_T , а фактический уровень на предприятии — T_{ϕ} . Для оценки эффективности использования таксофонов предлагается ввести соответствующий коэффициент

$$\mathcal{E}_a = T_{\phi}/T_T. \quad (7.4)$$

Т а б л и ц а 7.3

№ п/п	Наименование управления (предприятия) связи	Ниже уровня	В пределах уровня	Выше уровня
1	Винницкое	+++		84 г.
2	Вольнское	++		
3	Ворошиловградское	+++		
4	Днепропетровское	+++		
5	Донецкое	+++		
6	Житомирское	+++		
7	Закарпатское	+++		
8	Запорожское	++	84 г.	

Окончание табл. 7.3

№ п/п	Наименование управления (предприятия) связи	Ниже уровня	В пределах уровня	Выше уровня
9	Ивано-Франковское	+++		
10	Киевское	+++		
11	Кировоградское	+++		
12	Крымское	+++		
13	Львовское			+++
14	Николаевское	++		84 г.
15	Одесское	74 г.	84 г.	71 г.
16	Полтавское	+++		
17	Ровенское		+++	
18	Сумское	+++		
19	Тернопольское		84 г.	++
20	Харьковское	++	71 г.	
21	Херсонское		+++	
22	Хмельницкое	71 г.	++	
23	Черкасское	+++		
24	Черниговское	74 г.	++	
25	Черновицкое			+++
26	Киевская ГТС	84 г.	++	
27	Севастопольская ГТС			+++

В табл. 7.3 указаны границы (ниже уровня, в пределах уровня, выше уровня) коэффициента эффективности использования телефонов-автоматов \mathcal{E}_a на городских телефонных сетях УССР за 1971, 1974 и 1984 годы. Как видно из этих данных, за 15 последних лет стабильно по эффективности работали сети монетных автоматов только Львовского и Черновицкого ПТУС, а также Севастопольской ГТС, где $\mathcal{E}_a > 1$. В целом по республике в 1971 г. $\mathcal{E}_a = 0,72$, в 1974 г. его величина уменьшилась до 0,68, в 1984 г. возросла до 0,71.

Вызывает тревогу то, что сети 13 из 25 ОПТУС все эти годы неэффективно используют таксофоны. Особенно плохо обстоит дело в Ворошиловградском, Донецком, Киевском и Сумском ОПТУС, где доходы от телефонов-автоматов почти в два раза меньше возможных. Плохо также и то, что головная сеть республики — Киевская ГТС — на протяжении этих лет ухудшает показатель эффективности использования таксофонов: 0,9 (1971 г.); 0,88 (1974 г.) и 0,75 (1984 г.).

Возвращаясь теперь к среднегодовой доходности, необходимо подчеркнуть, что на сетях Волынского ОПТУС в 1985 г. она ближе к теоретической величине, чем на сетях Запорожского ОПТУС.

Представляет практический интерес для анализа с точки зрения стимулирования предприятий в росте относительного числа таксофонов, установленных в кабинках, интересно также рассмотреть в качестве второго коэффициента эффективности использования телефонов-автоматов величину $\mathcal{E}_{a.m.}$, рассчитанную по формуле (7.4). При расчете уровня теоретической среднегодовой доходности из формулы (7.3) следует исключить фактор K_K (т. е. приравнять его единице). Эти сведения помещены в табл. 7.4.

Таблица 7.4

№ п/п	Наименование управления (предприятия) связи	Э _{а.м}		Э _а		
		1974 г.	1984 г.	1971 г.	1974 г.	1984 г.
1	Винницкое	0,46	0,58	0,72	0,65	0,69
2	Волыцкое	0,48	0,77	0,67	0,64	1,04
3	Ворошиловградское	0,23	0,38	0,43	0,55	0,57
4	Днепропетровское	0,33	0,46	0,55	0,44	0,6
5	Донецкое	0,27	0,33	0,39	0,38	0,39
6	Житомирское	0,43	0,52	0,72	0,87	0,84
7	Закарпатское	0,41	0,39	0,70	0,74	0,39
8	Запорожское	0,44	0,59	0,72	0,82	0,88
9	Ивано-Франковское	0,46	0,59	0,71	0,69	0,73
10	Киевское	0,25	0,38	0,34	0,46	0,56
11	Кировоградское	0,30	0,46	0,47	0,53	0,86
12	Крымское	0,41	0,51	0,58	0,58	0,62
13	Львовское	0,72	0,72	1,35	1,11	1,05
14	Николаевское	0,49	0,79	0,79	0,67	1,22
15	Одесское	0,64	0,74	1,22	0,78	0,82
16	Полтавское	0,35	0,54	0,54	0,67	0,77
17	Ровенское	0,51	0,65	0,88	1,48	1,24
18	Сумское	0,32	0,41	0,48	0,63	0,45
19	Тернопольское	0,56	0,69	1,06	1,10	0,94
20	Харьковское	0,57	0,62	0,82	0,65	0,71
21	Херсонское	0,48	0,61	1,05	1,43	1,4
22	Хмельницкое	0,44	0,54	0,76	1,01	0,9
23	Черкасское	0,32	0,47	0,52	0,55	0,63
24	Черниговское	0,38	0,5	0,80	0,76	0,91
25	Черновицкое	0,89	0,95	1,25	1,34	1,46
26	Киевская ГТС	0,76	0,7	0,90	0,88	0,75
27	Севастопольская ГТС	0,92	1,19	1,16	1,14	1,21
	Итого по УССР	0,47	0,56	0,72	0,68	0,71

Данные табл. 7.4 свидетельствуют, что только на сетях Черновицкого ОПТУС и Севастопольской ГТС действительно эффективно используются таксофоны. На наш взгляд, коэффициент Э_{а.м} больше отражает действительную картину, так как учитывает не просто сложившееся значение K_k на сети, но и соотношение его с максимальной величиной.

Нельзя также забывать, что качество работы таксофонов оказывает определенное влияние на выполнение одного из главных хозрасчетных показателей — доходов. Если бы на сетях республики коэффициент использования таксофонов Э_а = 1. Министерство связи УССР получило бы дополнительно доходов от таксофонов в 1971 г. 1393 тыс. руб. (на 27 % больше фактически полученных), в 1974 г. — 2595 тыс. руб. (32 %), а в 1984 — 4455,5 тыс. руб. (39 %).

Проведенный анализ показал, что *среднегодовые доходы зависят от числа таксофонов, установленных в кабинах*. Но на сетях Украины нет единого подхода к этому вопросу, о чем свидетельствует диапазон изменения коэф-

коэффициента K_k : от 0,06 до 0,8 при среднем уровне 0,43 по данным 1974 г. и от 0,12 до 0,96 при среднем 0,54 по данным 1984 г. При должном контроле за этим вопросом со стороны республиканского министерства связи можно было бы поддерживать $K_k = 0,43$ практически одинаковым на всех сетях. Только за счет этого коэффициент эффективности использования телефонов-автоматов в целом по Украине повысился бы на 0,03 в 1974 г. и составил величину 0,71, что соответствует получению дополнительных доходов около 0,4 млн. руб. Еще больший эффект за счет этого был бы в 1984 г.

К сожалению, выявленная нами тенденция роста среднегодовой доходности таксофонов по мере развития телефонной сети не учитывается отраслевым управлением Министерства связи УССР при анализе эффективности использования таксофонов. Вместо среднегодовых доходов им проводится сравнение ГТС по показателю отношения доходов от таксофонов на 100 установленных телефонов. Но в этом случае чем крупнее сеть, тем менее достоверны сведения для анализа.

В табл. 7.3 указано, что в 1984 г. таксофонная сеть Киевской ГТС эксплуатировалась с эффективностью ниже требуемого уровня, а показатель доходов КГТС от таксофонов на 100 установленных телефонов среди ОПТУС республики находится на уровне третьего места, явно не соответствующем действительному положению дел. Этот показатель можно использовать только как "экспресс-анализ" для сравнения одинаковых по емкости сетей. Например, можно сравнить таксофонные сети Ворошиловградского и Одесского ОПТУС, имеющие емкость по 200 тыс. номеров, и сказать, что во втором ОПТУС значительно лучше используются телефоны-автоматы, чем в первом (относительные коэффициенты, полученные делением упомянутого показателя по каждому из ПТУС на величину, среднюю по УССР, равен 0,74 и 1,53). В целом же для любой сети этот показатель применять нельзя, так как по этой методике относительный коэффициент на сетях Донецкого ОПТУС выше, чем на сетях Волынского ОПТУС, — соответственно 0,84 и 0,82, в то время как таксофоны первого ОПТУС имеют возможность давать доходы в три раза больше, чем сегодня, а во втором их используют эффективнее и доходы от них можно увеличить только на 30 % — есть же разница между 300 и 30 %?!

Таким образом, телефоны-автоматы в республике используются только на 2/3 своих возможностей. Это говорит как о наличии больших неиспользованных резервов улучшения качества работы телефонов-автоматов, так и об ослаблении внимания руководителей ГТС и ОПТУС к этому важному участку производственной деятельности.

7.2. УСКОРЕНИЕ РАЗВИТИЯ СЕТИ – ОСНОВА РОСТА КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Учитывая важное значение сети телефонов-автоматов в вопросе повышения качества обслуживания потребителей, следует на каждом предприятии иметь целевую комплексную программу (ЦКП) "Таксофон", в состав которой для всех телефонных подотраслей связи (ГТС, МТС, СТС) входят, как правило, такие разделы: ускоренное развитие сети, внедрение автоматизированной диагностической аппаратуры контроля состояния таксофонов (для СТС и ГТС еще и устройства повременной оплаты разговоров в них), созда-

ния автоматизированного бюро ремонта таксофонов, а также направления повышения действенности стимулирования качества работы эксплуатационного персонала в совокупности с освоением бригадных форм организации и стимулирования труда. Все эти вопросы в той или иной мере будут затронуты нами в этой главе. Несмотря на отсутствие пособий Министерство связи УССР разработало такую ЦКП для ГТС и довело ее до подведомственных предприятий связи. К сожалению, не все вопросы этой ЦКП проработаны глубоко. В частности, материал табл. 7.2, взятый из указанной ЦКП, показывает, что в 1984 г. в среднем по республиканскому министерству связи число таксофонов от емкости ГТС составило 1,2 %. Казалось бы, имея такие исходные данные, следовало к 1990 г. коренным образом перестроить систему планирования чистого прироста таксофонов с целью доведения этого соотношения до 2 %. Как видно из данных табл. 7.2, величину этого соотношения планируется повысить только до 1,3 % в 1987 г.

В табл. 7.5 показан планируемый рост плотности таксофонов на 10 тыс. городского населения по областям Украинской ССР.

Данные табл. 7.5 также свидетельствуют о низких темпах развития сети монетных автоматов по республике, заложенных в указанной ЦКП.

Что можно сказать о приведенных данных? Только одно: никакой реальной основы под таким планом нет. Хотя безусловно понятно, что, учитывая большое отставание в развитии сети монетных автоматов необходимо было бы заложить в ЦКП не просто развитие сети таксофонов, а ускоренное развитие с целью резкого повышения качества обслуживания потребителей этой услугой связи.

Т а б л и ц а 7.5

№ п/п	Наименование управления (предприятия) связи	1984 г.	1985 г.	1986 г.	1987 г.
1	Винницкое	13,40	13,68	14,51	15,20
2	Волынское	14,15	14,95	16,55	18,09
3	Ворошиловградское	12,70	12,70	13,00	13,40
4	Днепропетровское	14,60	15,14	15,63	16,44
5	Донецкое	13,00	13,40	13,70	14,10
6	Житомирское	13,45	13,68	14,24	15,15
7	Закарпатское	13,80	14,00	15,40	16,50
8	Запорожское	17,00	17,90	19,30	20,00
9	Ивано-Франковское	13,60	24,50	25,00	26,00
10	Киевское	8,62	9,10	9,45	9,46
11	Кировоградское	13,60	14,20	15,90	16,10
12	Крымское	18,30	19,00	19,90	21,10
13	Львовское	15,90	16,00	16,20	16,30
14	Николаевское	17,29	17,89	17,75	17,79
15	Одесское	17,00	17,60	18,00	18,30
16	Полтавское	13,80	13,90	15,00	16,20
17	Ровенское	13,50	15,20	16,90	18,10
18	Сумское	15,80	15,90	16,20	16,50
19	Тернопольское	14,70	15,40	16,30	17,30
20	Харьковское	16,10	16,20	17,40	18,50

№ п/п	Наименование управления (предприятия) связи	1984 г.	1985 г.	1986 г.	1987 г.
21	Херсонское	16,20	16,90	17,70	19,10
22	Хмельницкое	13,60	13,86	15,09	16,72
23	Черкасское	12,70	16,10	17,80	23,00
24	Черниговское	14,70	14,70	14,60	14,70
25	Черновицкое	18,10	18,80	19,00	20,50
26	Севастополь, ГорПТУС	24,00	25,00	25,70	26,50
27	Киевская ГТС	25,00	24,90	25,20	25,80
	Итого по УССР	15,60	16,00	16,60	17,40

Аналогичная картина и в целом по стране. На протяжении длительного периода развития ГТС работа по удовлетворению заявок граждан на установку им квартирных телефонов как-то заслонила другой не менее важный участок работы этих предприятий — расширение сети таксофонов. Вот данные о плотности телефонов и монетных аппаратов по СССР: 1966 г. — 4,4 и 6,4; 1971 г. — 6,84 и 9,49; 1976 г. — 9,47 и 11,81; 1981 г. — 11,86 и 13,81; 1985 г. — 13,8 и 15,0. Приведенные цифры убедительно подтверждают недооценку фактора ускоренного развития сети таксофонов (кстати, по Москве, где находится штаб отрасли связи, картина еще более разительная: на 1985 г. плотность телефонов была 39,9, а таксофонов — всего лишь 33,6).

Относительно междугородной подотрасли проблема ускоренного развития еще более актуальна, чем для ГТС. В частности, если Министерством связи УССР намечается увеличить число городских монетных автоматов в 1986 — 1990 гг. в 1,3 раза, а к 2000 г. — в 2 раза по сравнению с 1985 г., то сеть междугородных таксофонов планируется расширить в 12-й пятилетке в 2,5 раза, а к 2000 г. — в 6 раз.

В проблеме ускоренного развития сети таксофонов есть еще несколько особенностей, которые надо было бы учесть в ЦКП "Таксофон". Вначале рассмотрим такую группу цифр: 55, 170, 150, 180, 150. Она показывает планируемые задания Ворошиловградскому ПТУС на 1985 — 1989 гг. по чистому приросту таксофонов. Такие же перепады по Запорожскому ПТУС (200, 250, 190, 170, 160), Одесскому ПТУС (60, 100, 120, 100). Примеры можно было бы продолжить. Дело в том, что при реализации спроса на квартирные телефоны предприятия связи знают точные адреса такого спроса. Поэтому можно выписывать наряды по мере ввода объектов и устанавливая телефоны. Когда же речь идет об установке таксофона, то возникает масса вопросов, отличающих этот процесс от процесса установки квартирного телефона. Здесь надо прежде всего выбрать место, согласовать его с управлением Главного архитектора города; затем к этому месту обеспечить подвод распределительного кабеля нужной емкости; иметь необходимое количество кабин и аппаратов; доставить кабины, аппараты, бетон на место установки таксофонов; установить кабины, аппараты; подключить последние к телефонной сети. Процесс этот сложный и длительный во времени.

Поэтому при планировании развития сети таксофонов необходимо учитывать еще один вывод, сделанный нами в процессе математического анализа

ее доходности, а именно: *план прироста таксофонов должен быть стабильным и каждый последующий год должен отличаться от предыдущего у в е л и ч е н и е м на несколько процентов.*

В данном случае, как нигде лучше, вписывается в пространство планирование от достигнутого уровня. Поскольку анализируемая нами ЦКП утверждена в 1984 г., то в ней, начиная с 1985 г., надо было бы предусмотреть вопросы ускоренного системного наращивания сети монетных телефонных аппаратов на предприятиях городской телефонной связи с конечной четко обозначенной целью — доведение удельного веса таксофонов в общем объеме телефонов ГТС до 2%.

Покажем на примере Ворошиловградского ПТУС, как следовало бы планировать развитие сети таксофонов на 1985 — 1990 гг. Отправные точки для составления плана следующие: на 01.01.85 г. сеть области имела 3054 телефонов-автоматов, емкость ГТС за этот период увеличился на 100 тыс. номеров. Теперь считаем: на 01.01.85 область должна была иметь 4384 аппарата, значит, не хватает до нормы 1330 шт.; добавляем 2% от прироста емкости и получаем в сумме 3330 телефонов. Именно эта цифра и должна найти отражение в плане развития таксофонной сети (а не 850, как записано в ЦКП).

Делим 3330 на шесть (число лет реализации программы) и находим, что в среднем за планируемый период ежегодно должно устанавливаться по 555 аппаратов. Целесообразно установить такие цифры по годам: 423, 471, 522, 636, 700. При этом осуществляется плавный переход к реализации плана 13-й пятилетки, где этому ПТУС потребуется в среднем ежегодно устанавливать по 800 таксофонов.

Отставание в развитии таксофонной сети надо ликвидировать в 12-й пятилетке, потому что последующие пятилетки еще напряженнее по приросту абонентской емкости ГТС, что само по себе вызовет столь же большой прирост таксофонов. Кроме того, ликвидация отставания в развитии таксофонной сети — это повышение качества обслуживания потребителей, на базе которого предприятия связи Украины могут практически утроить доходы от таксофонов.

А теперь перейдем к вопросу повременной оплаты за разговоры. Без сомнения, всем сетям надо осваивать этот процесс. Доплату следует производить, опуская дополнительную монету. Более детально на этом вопросе остановимся в следующем параграфе, здесь же необходимо отметить, что денежный эффект от ускоренного развития таксофонной сети значительно больший, чем от повременной оплаты, и это надо учитывать при планировании доходов от них. Потребители не так уж долго говорят (хотя бывают и такие), поскольку им не хочется больше 10—15 с стоять в очереди, и задача связистов — существующие очереди у таксофонов ликвидировать.

Проведенный автором математический анализ, а также обобщение опыта работы многих предприятий страны позволяет предложить ряд мер, направленных на улучшение развития и эксплуатации телефонов-автоматов.

Большое внимание надо уделять *выбору места установки* таксофона, заниматься ею должен непосредственно кто-нибудь из руководителей ГТС. Большую помощь в этом вопросе оказывают наказы избирателей. Кроме установки телефонов-автоматов в таких местах, как станции метро, универмаги, гастрономы, больницы и т. п., необходимо изучать маршруты движения

жителей города и обязательно устанавливать таксофоны в местах пересечений этих маршрутов, т. е. заниматься работой, аналогичной той, которую проводят работники городского транспорта при изучении пассажиропотоков.

Нами был исключен из уравнения множественной регрессии фактор числа таксофонов, имеющих круглосуточный доступ. Произошло это потому, что на городских телефонных сетях в основном правильно относятся к выбору мест установки телефонов-автоматов, т. е. в большинстве своем они имеют круглосуточный доступ. Средний уровень этого признака достаточно высок: $K_d = 0,877$ при вариации всего в 6%. Данная тенденция должна быть сохранена и в дальнейшем. Но в то же время это не говорит о том, что вообще надо отказаться от установки телефонов-автоматов некруглосуточного доступа. Есть много мест, где просто необходимы таксофоны некруглосуточного доступа (станции метро, больницы, рестораны, универмаги и т. п.).

Наиболее существенным из всех направлений улучшения обслуживания потребителей телефонами-автоматами следует считать правильное построение сети. Здесь можно выделить две проблемы – выбор места установки и создание потребителям необходимых условий для пользования этими аппаратами, под чем подразумевается установка аппаратов в специальных кабинках.

В изложенном нами анализе выявлена тесная связь между среднегодовыми доходами телефонов-автоматов и их размещением в кабинках – чем выше на сети удельный вес аппаратов, установленных в кабинках, тем выше и уровень доходов при прочих равных факторах. Это говорит, с одной стороны, об очень сильном влиянии фактора интимности телефонного разговора, а с другой стороны, – о недопустимости пренебрежительного отношения к нашим клиентам (имеется в виду установка телефонов-автоматов без кабинок в местах, где уровень шума очень высок). Поэтому телефоны-автоматы желательно устанавливать в кабинках, причем это относится не только к телефонам-автоматам, устанавливаемым на улицах, но и к телефонам, устанавливаемым внутри помещений. Кроме того, этим же анализом определена целесообразность установки телефонов-автоматов *групповым методом*.

В табл. 7.6 приведен процент таксофонов, установленных в кабинках за 1974 и 1984 гг. Как видно из материала этой таблицы, уровень таксофонов, установленных в кабинках, растет в республике очень медленно: за десять лет он вырос с 38 лишь до 54%. При этом в 18 ОПТУС этот уровень ниже среднего-республиканского. Низкие темпы роста этого показателя имеют Днепропетровское, Львовское, Черниговское и ряд других ОПТУС, а в Николаевском ОПТУС уровень рассматриваемого показателя понизился с 36,1 до 33%.

Таблица 7.6

№ п/п	Наименование управления (предприятия) связи	Таксофоны, включенные в систему диспетчерского контроля, %		Таксофоны, установленные в кабинках, %	
		1974 г.	1984 г.	1974 г.	1984 г.
1	Винницкое	25,1	41	40,2	64
2	Волынское	21,2	65	18,6	46
3	Ворошиловградское	53,8	100	9,6	34

Окончание табл. 7.6

№ п/п	Наименование управления (предприятия) связи	Таксофоны, включенные в систему диспетчерского контроля, %		Таксофоны, установленные в кабинах, %	
		1974 г.	1984 г.	1974 г.	1984 г.
4	Днепропетровское	59,4	88	46,0	52
5	Донецкое	22,8	54	39,9	61
6	Житомирское	0,0	34	15,2	30
7	Закарпатское	53,5	53	22,1	34
8	Запорожское	46,9	71	16,8	36
9	Ивано-Франковское	39,4	55	33,5	59
10	Киевское	0,0	96	22,3	37
11	Кировоградское	13,0	84	23,4	53
12	Крымское	64,3	67	41,2	61
13	Львовское	62,1	77	30,7	38
14	Николаевское	79,3	91	36,1	33
15	Одесское	56,1	62	59,4	76
16	Полтавское	82,0	61	18,3	40
17	Ровенское	59,3	65	4,1	19
18	Сумское	44,1	70	18,0	79
19	Тернопольское	47,6	61	16,1	45
20	Харьковское	77,4	78	69,6	71
21	Херсонское	57,4	75	6,4	12
22	Хмельницкое	32,6	67	11,7	27
23	Черкасское	25,7	49	23,6	48
24	Черниговское	86,6	57	17,1	22
25	Черновицкое	40,1	57	32,9	34
26	Киевская ГТС	80,2	83	69,2	84
27	Севастопольская ГТС	63,5	90	75,3	96
	Итого по УССР	51,5	69	38,0	54

Возвращаясь к данным табл. 7.4, можно отметить, что Волынское ОПТУС вроде бы эффективно использует таксофоны — коэффициент $\mathcal{E}_a = 1,04$ (1984 г.). Но это без учета малого числа аппаратов, установленных в кабинах (46 %, см. табл. 7.6, это ниже, чем в среднем по республике, на 8 %), что при расчете коэффициента $\mathcal{E}_{a.m}$ сразу сказалось, его величина составила лишь 0,77. То же можно сказать о Львовском и Николаевском ОПТУС. Особенно тревожное положение сложилось в Херсонском ОПТУС, где только 12 % аппаратов установлено в кабинах, в результате чего предприятия связи этой области недополучают почти 150 тыс. руб. с таксофонов.

Как уже отмечено, таксофоны лучше устанавливать групповым методом (рис. 7.2). В павильонах, у зданий таксофоны устанавливаются так, как показано на рис. 7.2, а (вообще же лучше воздержаться от установки кабин у стен зданий, потому что во время дождя и таяния снега кабины заливаются водой, они подвергаются коррозии и быстро выходят из строя). Наиболее предпочтительной является ромбовидная группа (рис. 7.2, б). Однако при установке вдоль пешеходных тротуаров кабины должны устанавливаться

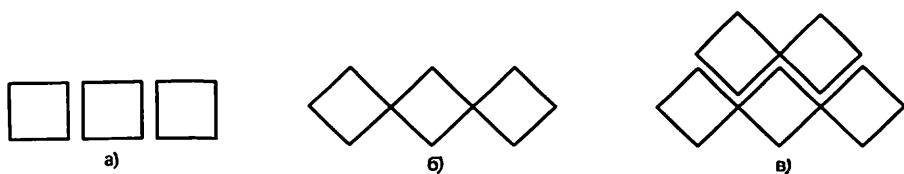


Рис. 7.2. Типы групповых установок

на расстоянии не менее ширины двери от тротуара. Установка кабин по рис. 7.2, в рекомендуется там, где возможен хороший обзор со всех сторон и, естественно, хороший доступ к ним.

При этом групповым методом следует устанавливать не только новые таксофоны, но и группировать уже действующие. Применяя различные модели групповых установок, можно украсить город их силуэтами. Группа — это не только красота, но и улучшение качества обслуживания потребителей. Группа всегда надежнее, чем индивидуально установленные аппараты. Кроме того, упрощается эксплуатация и инкассация. Стоимость монтажа группы намного ниже стоимости индивидуально устанавливаемой кабины.

Кабины надо устанавливать на бетонных основаниях, телефонные кабели к ним подводить в подземных трубопроводах (заслуживает внимания опыт ряда ГТС, например Каунасской, где группы кабин освещаются прожекторами уличного освещения, специально для этой цели установленными, — это еще и хорошая реклама мест, где установлены таксофоны).

Очень важна привлекательная окраска кабин. На городских телефонных сетях Украины кабины окрашиваются в красно-желтый и желто-красный цвет. Желательно также, чтобы кабина использовалась и для рекламы услуг ГТС, опыт Севастопольской ГТС в этом вопросе показан на рис. 7.3. Для решения этих вопросов целесообразно привлекать соответствующих специалистов.

На фоне результатов данного исследования о значительной роли кабин в повышении эффективности использования таксофонов не очень убедительно выглядит решение Министерства связи СССР о закрытии централизованного производства кабин для таксофонов. Данное решение означает, что если раньше наши потребители, приезжая в любой город страны, быстро ориентировались в местонахождении кабин, то теперь, когда каждая сеть будет "изобретать" собственную кабину, наши потребители будут тратить время еще и на поиски телефонов-автоматов другого типа. Ведь не случайно в действующей Инструкции по эксплуатации абонентских пунктов таксофонов АМТ-69 сказано, что для унификации общего вида таксофонных кабин на применение кабин любого типа (не КТ-ЧМ) следует получить разрешение Министерства связи СССР. Да и стоимость индивидуально разработанных кабин для таксофонов будет конечно же дороже.

Хотя в принципе кабины, выпускаемые до этого промышленностью для телефонов-автоматов, имеют существенные недостатки, не позволяющие в полной мере удовлетворять запросы как потребителей, так и эксплуатационных предприятий. Так, они не учитывают указанную нами тенденцию развития сети групповым методом и требуют больших расходов материальных и трудовых ресурсов на их содержание. А применительно к городам

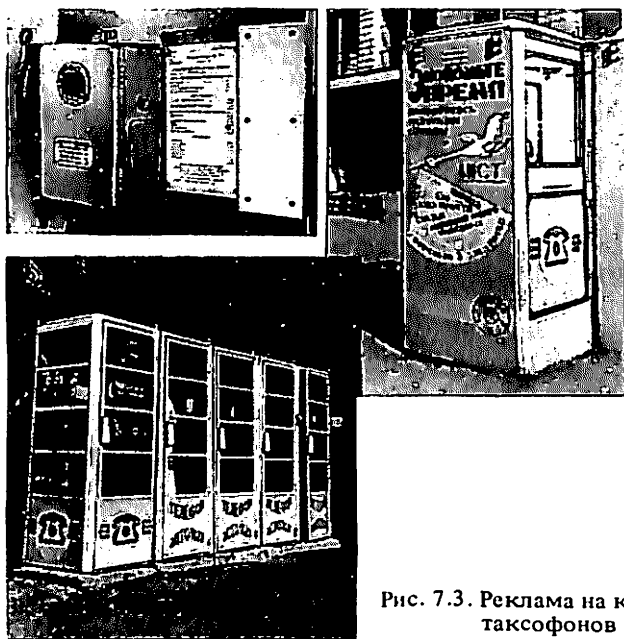


Рис. 7.3. Реклама на кабинах таксофонов

средней и южной климатических зон страны добавляется еще и такой недостаток, как плохая вентиляция, что затрудняет пользование ими в жаркое время года. Кроме того, уже давно требовалась замена основного материала, из которого изготовлены кабины. Опыт изготовления кабин из алюминия отдельными ГТС страны (Вильнюсской, Московской, Севастопольской) накоплен уже большой, поэтому надо его обобщить и организовать выпуск кабин из алюминия централизованно, а не закрывать его вообще.

На рис. 7.4 показаны два образца кабин, в значительной мере лишенные

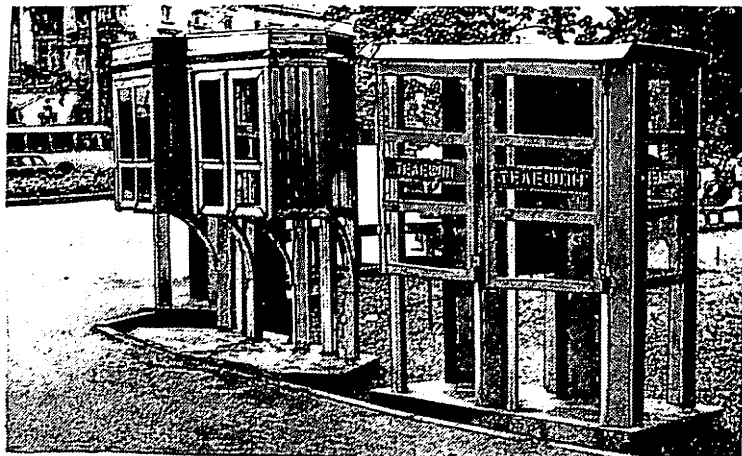


Рис. 7.4. Алюминиевые кабины

указанных недостатков, разработанные связистами Севастопольской ГТС с учетом возможностей промышленных предприятий своего региона. Первый из них сделан из листового алюминия, а второй с применением профилированного алюминия. Сегодня уже каждый восьмой аппарат установлен в кабине нового образца. Кабины изготавливаются из алюминия и стекла блоками по два, три или четыре (можно и более) кабины в каждом из них. Таким образом, групповой метод заложен в саму конструкцию. Группа таксофонов теперь предстает как законченная форма малой архитектуры, своим видом способствующая в определенной мере украшению города.

Дверцы кабины оборудованы устройствами, с помощью которых закрываются двери и ограничивается их ход.

Промышленностью кабины изготавливаются из металла, а значит, требуют ежегодной покраски. При этом их эстетический вид неодинаков в течение года — они красивые после покраски и имеют в большинстве своем неприглядный вид перед ней. Во внедренной нами конструкции, изготовленной из алюминия, отпадает необходимость в покраске. Это сохраняет постоянный эстетический вид кабин и дает значительный эффект экономии трудовых и материальных ресурсов.

Кабины имеют хорошую естественную вентиляцию. Применение конструктивного решения открытой нижней части кабины позволяет убирать всю территорию от мусора, включая и кабины, — теперь он здесь не задерживается (нами учтены и климатические условия города, так как в нашем поясе нельзя в летний период эксплуатировать закрытые кабины, приходилось на лето ряд стекол вынимать). Такая конструкция кабин дает возможность вдвое увеличить их количество на одного работника, занимающегося уборкой.

Переход от индивидуальных кабин к изготовлению их блоками из нескольких кабин позволяет уменьшить расход стекла на их изготовление — чем больше кабин в блоке, тем эта экономия ощутимее. Отсутствие в конструкции кабин металла, подверженного коррозии, и деревянных конструкций увеличивает срок службы кабин. При установке кабин не требуется подъемных средств, так как они в несколько раз легче обычных.

Процесс установки новых кабин заключается в следующем. Вначале подготавливается площадка под их установку, затем от ближайшего смотрового устройства телефонной канализации ГТС оборудуется кабельный ввод для этой группы телефонов-автоматов. Далее устанавливаются кабины, ставится металлическая опалубка и бетонируется фундамент кабин. Пол кабин облицовывается плитками с узором, учитывающим специфику города. Например, к юбилею города у здания театра, где вручалась награда, связисты установили блок из алюминиевых кабин, пол которого стал мозаичным панно с текстом: 1783 — 1983 гг., городу-герою Севастополю 200 лет. Такие блоки кабин органично вписываются в ландшафт города. Эстетике изготовления фундаментов, на которых устанавливаются алюминиевые блоки кабин, следует уделять особое внимание. С целью индустриализации технологии монтажа фундаментов блоков кабин на СГТС разработана и внедрена специальная опалубка, состоящая из двух типов пластин листовой стали 3—4 мм, различающихся между собой лишь длиной. Они позволяют простой компоновкой делать фундаменты различной конфигурации.

Сами аппараты крепятся в кабинах на досках специальными винтами, заложенными в конструкцию кабины. На этой же доске под оргстеклом расположен справочный лист ГТС, на котором указан номер телефона-автомата; фамилия, имя и отчество монтера, который его обслуживает, номер телефона бюро ремонта таксофонов, а также номера телефонов экстренных, аварийных служб и гостиниц. Кроме того, на доске укреплена пластина из пластика для записей посетителями номеров телефонов.

Указанные конструкции не имеют электрического освещения, которое кроме увеличения себестоимости эксплуатации практически ничего не дает. По нашему мнению, следует уже давно перейти на номеронабиратели с подсветкой, что дешево и просто реализуется. А поскольку кабины в большинстве своем не устанавливают в темных местах, как правило, хватает уличного освещения.

Хотелось особо остановиться на второй, трапециевидальной, конструкции кабины. Все мы как-то смирились с прямоугольными формами кабин, а ведь очень много мест установки требуют какого-то закругления (овалов), которые нельзя реализовать на базе старых конструкций. На рис. 7.5 показан ряд решений групповых установок, с одной стороны, непревычной для связистов конфигурации, а с другой стороны, очень хорошо вписывающейся в окружающий ландшафт. Надо подчеркнуть, что на рис. 7.2 показано группирование индивидуальных кабин, а на рис. 7.5 приведены примеры использования изготовленных на заводе блоков кабин (конструкция позволяет делать блоки различной конфигурации, чего раньше не было).

Говоря об эстетике абонентского таксофонного пункта, следует остановиться на внешнем виде аппарата. К сожалению, молотковая покраска корпуса, выполняемая заводом-изготовителем, не выдерживает никакой критики. Уже к концу первого года эксплуатации аппарата три его места остаются без краски: справа и слева от монетоприемника, а также у соприкосновения трубки с корпусом (в районе микрофонного капсюля). Заводу-изготовителю надо искать новые виды красок, более устойчивых к вибраударам трубки и влаге человеческих рук. Ржавчина в указанных местах явно не красит аппарат, поэтому ряд сетей, не ожидая решений завода, повторно красит корпус. Некоторые сети это делают на месте (Днепропетровская), другие — на местных заводах (Севастопольская). Поэтому целесообразно Инструкцию по эксплуатации абонентских пунктов таксофонов АМТ-69 дополнить рекомендациями по регулярной покраске корпусов аппаратов.

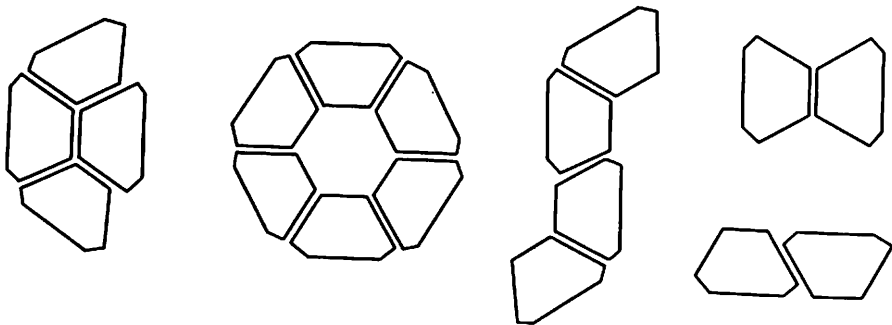


Рис. 7.5. Новые типы групповых установок

Считается нецелесообразным как с точки зрения повышения надежности работы самого аппарата, так и с точки зрения удобства клиентов устанавливать телефоны-автоматы в таких местах и таком количестве, чтобы планируемый ежемесячный доход от них был 40 — 50 руб. Как показывает опыт, при очень больших доходах от таксофонов (более 100 руб. в месяц) примерно около половины этих доходов по разным причинам теряются (в частности, одной из главных причин можно назвать нежелание клиентов долго ожидать, пока телефон-автомат освободится, так как при слишком большой загрузке он бывает очень часто занят). Кроме того, требуется замена субпанелей не менее одного раза в течение 1—2 месяцев (в то время как при средней загрузке срок работы субпанелей увеличивается до шести месяцев).

У здания первого почтового отделения г. Севастополя стояло два таксофона, ежемесячные доходы от которых составляли 100 руб. с каждого. В течение всего года ежеквартально добавлялось по два таксофона и к концу года их общее количество было доведено до восьми. Группа телефонов-автоматов стала более надежной, и клиентам почти не приходится стоять в очереди. Доходность таксофонов на данном месте была доведена до 320—400 руб. в месяц. Второй пример связан с таксофоном, установленным в аэровокзале г. Донецка. В свое время был один, стоял внутри помещения в специальной кабине и давал в среднем 90—100 руб. в месяц. После установки в этой же кабине второго телефонного аппарата на этой же линии каждый из них стал давать по 90 руб. в месяц. Аналогичный результат получен в Севастополе на удаленном и доходном таксофоне в пос. Голландия. Этот пример говорит еще и о том, что при невозможности добавить к отдаленным высокодоходным телефонам-автоматам еще несколько таксофонов на одной линии можно устанавливать два аппарата.

При планировании развития сети телефонов-автоматов необходимо стремиться к тому, чтобы процент телефонов-автоматов, имеющих доходы, равные среднегодовой доходности, возрастал, а максимальная доходность отдельных таксофонов не превышала среднюю более чем в 1,5 — 1,6 раза.

Возвращаясь к формуле (7.1), следует указать на целесообразность при планировании доходов от таксофонов в качестве T использовать расчетные результаты, полученные для данной сети по формуле (7.2), что явится побудительным мотивом действий для руководителей ГТС, где коэффициент эффективности использования монетных автоматов значительно ниже единицы.

Большим резервом повышения качества работы таксофонов и одновременного роста среднегодовой доходности является снижение числа неработающих аппаратов, а также времени их простоя. В постановлении коллегии Министерства связи УССР от 29.12.84 г. отмечалось, что в городах Днепропетровской, Донецкой, Кировоградской, Ровенской областей и в г. Киеве в результате несвоевременного обнаружения и устранения неполадок и повреждений в аппаратах число неисправных и работающих с низким качеством таксофонов составляет 10 — 15 %.

Немаловажное значение имеет также привлечение общественности для контроля за состоянием абонентских таксофонных пунктов. На ряде ГТС все телефоны-автоматы закреплены за ИТР (включая и администрацию). Ежемесячно ИТР проверяют "свои" телефоны-автоматы и письменно сооб-

щают начальнику группы свои замечания и предложения. Кроме того, комсомольские организации этих ГТС ежеквартально проводят рейды по проверке таксофонов и все замечания и предложения подаются в письменной форме руководству предприятий. Благодаря этому правильнее оценивается работа таксофонной группы, лучше выясняются "узкие" места, на которые надо в первую очередь обратить внимание.

Обычно диспетчер бригады, обслуживающей таксофоны, территориально расположен на кроссе самой большой районной АТС города. Здесь в СКТА включена, например, на СГТС четвертая часть сети автоматов. А как быть с проверкой остальной части таксофонов? В принципе она делается работниками кроссов других АТС, так как здесь почти все таксофоны заведены на СКТА. Следует кстати подчеркнуть, что за десять лет по УССР в систему диспетчерского контроля включено только 69 % таксофонов — меньше 2 % в год (см. табл. 7.6). Но диспетчер должен иметь возможность самостоятельно проверить любой из таксофонов на сети. Рационализаторы СГТС разработали и внедрили предложения по дистанционному контролю диспетчером бригады остальных таксофонов сети. Теперь он имеет возможность оперативно регулировать ход ремонтно-восстановительных работ на сети телефонов-автоматов.

Многим сетям надо более серьезно подойти к системе диспетчерского контроля. Иначе чем можно объяснить тот факт, что по данным Ворошиловградского ОПТУС 100 % таксофонов охвачены таким контролем, а эффективность их использования очень низкая.

Рационализаторы СГТС проводят большую работу по улучшению качества работы таксофонов. Так, для проверки после перепайки и ремонта съемных блоков аппаратов АМТ-69/2, микротелефонных трубок, номеронабирателей на рабочих местах электромонтеров установлены разработанные на ГТС *универсальные стелды* (рис. 7.6), на которых можно проводить следующие проверки:

соответствия всех параметров перепаянных съемных блоков рекомендациям ЛОНИИС;

работы номеронабирателя по электромеханическому счетчику;

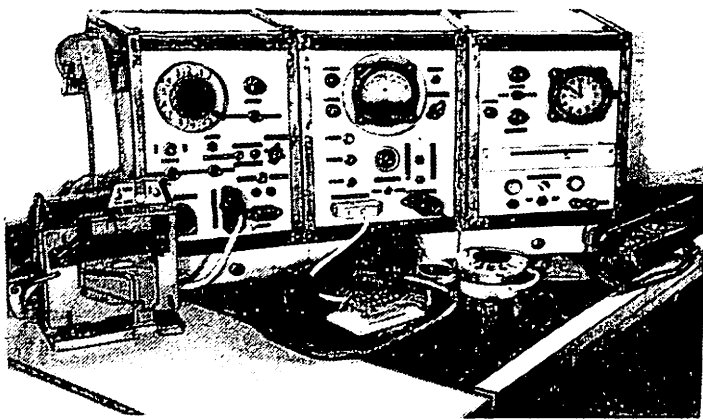


Рис. 7.6. Универсальный стенд

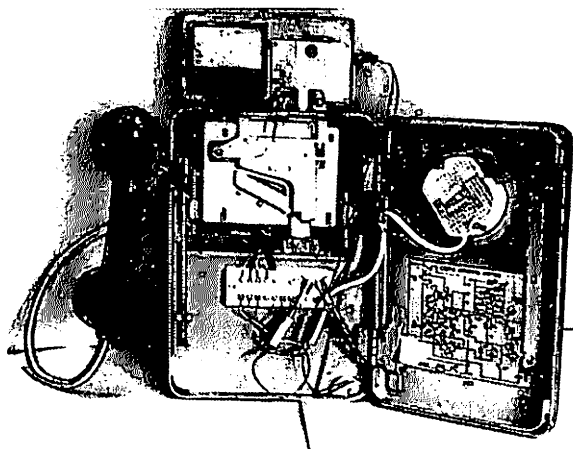


Рис. 7.7. Прибор для проверки таксофонов

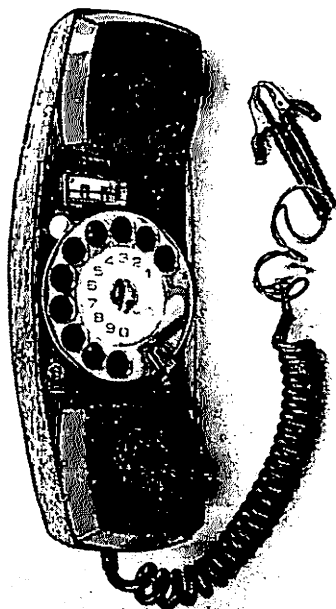


Рис. 7.8. Монтерская трубка →

исправности микротелефонной трубки.

Для качественного контроля за работой таксофонов АМТ-69/2, установленных на линиях, силами бригады изготовлены: прибор для проверки телефона-автомата на линии (рис. 7.7) и универсальная микротелефонная трубка электромонтера АМТ (рис. 7.8).

Прибор для проверки телефонов-автоматов на линии позволяет произвести измерения исправности конденсатора С-1 в схеме телефона-автомата и работы схемы при проверке параметров съемного блока АМТ после перепаяк по рекомендациям ЛОНИИС. Габариты прибора 180×100×40 мм.

Универсальная микротелефонная трубка позволяет производить следующие операции: прием вызова с линии связи; вызов абонента и разговор с ним; определение полярности линейной батареи и исправности работы схемы переполюсовки как аппарата АМТ, так и стационарных приборов; проверка монтажа аппарата АМТ на "обрыв" и замер параметров съемного блока АМТ-69/2. Габариты универсальной микротелефонной трубки 218×67×35 мм.

Для улучшения качества работы съемных блоков АМТ-69/2 на СГТС разработан и внедрен ряд технических усовершенствований. Так, расширен канал монетоприемника, чтобы монеты достоинством по 1 коп. устанавливались в монетоприемнике не одна на одну, а рядом друг с другом. Тогда прохождение их в монетопроводе происходит одновременно, в результате чего значительно сократилось количество засоров. На сокращение числа засоров направлено и другое рационализаторское предложение: в горловине копилки съемного блока АМТ-69/2 снята защелка, соединяющая внешний и внутренний монетопроводы. Заводская воронка при этом заменена на воронку прямоугольной формы нашей конструкции.

В настоящее время все микрофонные капсули типа МК-16Н и МК-16У для

таксофонов АМТ-69/2 и абонентских телефонных аппаратов при выходе из строя практически выбрасываются. На Севастопольской ГТС разработан метод реставрации части неисправных капсюлей, не имеющих механических повреждений, если требуется только замена угольного порошка. Метод реставрации заключается в следующем. В микрофонном капсюле напильником спиливается верхняя часть контакта, впрессованного в изолирующую втулку, до образования отверстия диаметром 3,5 – 4 мм. Через полученное отверстие поврежденный угольный порошок из капсюля высыпается, а края образовавшегося отверстия оплавиваются сверху оловом. Закрывается образовавшееся отверстие гайкой М3 (желательно с головкой квадратной формы), одна поверхность которой пропаивается оловом. После чего гайка прикладывается к капсюлю таким образом, чтобы отверстия на контакте капсюля и гайки совпали. Затем гайка паяльником припаивается к контакту капсюля. Через полученное отверстие в капсюль засыпается новый угольный порошок. Отверстие закрывается винтом М3 длиной 5–6 мм, после чего капсюль необходимо проверить на измерительном приборе на омическое сопротивление, которое должно быть порядка 180 Ом. Указанное сопротивление достигается изменением количества угольного порошка в капсюле. Время реставрации одного микрофонного капсюля 10–12 мин. Габариты на высоте МК-16 увеличиваются на 3–4 мм, что практически не влияет на установку его в микротелефонную трубку. Для засыпки угольного порошка в МК-16 применяется специально изготовленная металлическая воронка из жести.

Для улучшения качества обучения электромонтеров изготовлен действующий электрифицированный макет "Принципиальная схема телефона-автомата АМТ-69/2" (рис. 7.9).

Говоря о качестве обучения монтеров, эксплуатирующих таксофоны.

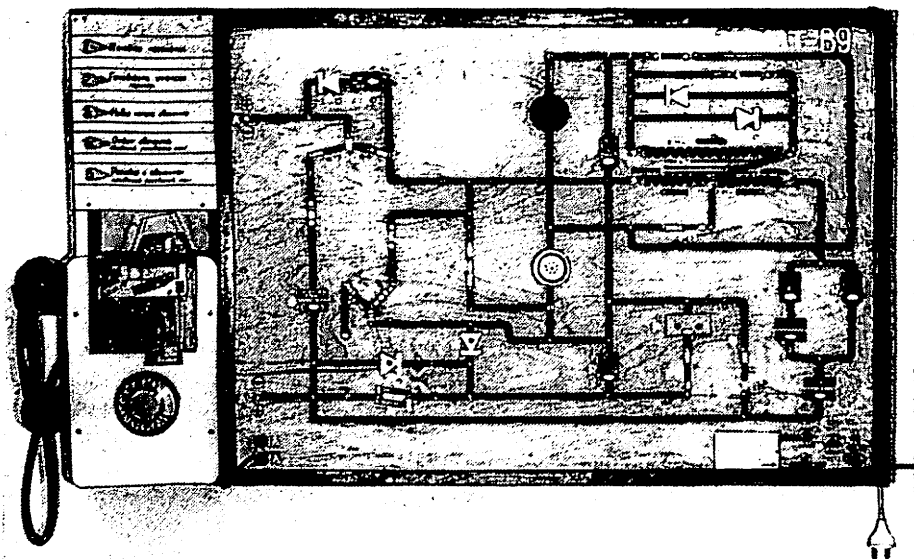


Рис. 7.9. Учебный макет таксофона

необходимо подчеркнуть полезность составления рядом ГТС страны специальных памяток (инструкций) по техническому обслуживанию таксофонов. Так, в состав Инструкции по техническому обслуживанию городских телефонов-автоматов Киевской ГТС входят такие разделы: обязанности и ответственность участкового электромонтера по обслуживанию таксофонов; участок его обслуживания, комплектация монтерского чемодана; организация работы по профилактическому осмотру и проверке таксофонов (подготовительная работа, перечень операций и порядок их выполнения при проверках комплектности и технического состояния места установки таксофона и аппарата, профилактического и текущего ремонта таксофонов; заключительная работа); балльная система оценки качества работы бригады (исполнителя); правила техники безопасности.

В качестве приложений к этой Инструкции даны краткое техническое описание таксофона АМТ-69/2, работа схемы аппарата при установлении платного и бесплатного соединений, работа блокировочного устройства. Здесь же имеются технические нормы регулировки механизма таксофона (наименование регулировки, измеряемый параметр, способ регулировки, положение деталей), виды встречающихся повреждений (признак неисправности, вероятная причина, метод устранения), порядок нанесения смазки на трущиеся части аппарата. Завершается Инструкция мероприятиями по дистанционному контролю автоматов с рекомендациями ЛОНИИС по коррекции схем таксофона для этой цели. Безусловно, наличие такой Инструкции у каждого монтера и ее использование в их повседневной работе может дать положительный эффект при хорошо организованной технической учебе. Рассмотрим реальный пример работы по обслуживанию сети телефонов-автоматов на основе бригадной формы организации и стимулирования труда работников на СГТС. Эта была первая на этой ГТС такая бригада. В рамках действующей на ГТС системы УКР был разработан стандарт предприятия "Бригадная форма организации и стимулирования труда в службе телефонов-автоматов". Стандарт регламентирует такие вопросы, как порядок организации бригады, способы ее эффективного функционирования, организацию управления бригадой, порядок оплаты труда за конечные результаты ее деятельности.

В состав бригады, которую возглавляет инженер, входят участковые монтеры, инкассаторы, работники телефонной мастерской, службы развития сети и ремонта кабин, подсобные работники, два диспетчера СКТА, один из которых начинает работать на час раньше, чем бригада в целом. Благодаря этому руководитель бригады к началу рабочего дня имеет полную картину состояния автоматов на сети и может правильно организовать труд участковых монтеров.

Монтерские участки на территории города укрупнены, не стало жесткого закрепления за ними монтеров, вернее, оно видоизменилось. Скажем, в январе монтер работает на первом участке, в феврале — на втором, а в марте — на третьем и т. д. Такая сменяемость маршрутов вместе с усилением контроля и влияния коллективной ответственности за конечные результаты работы бригады сказались положительно. Монтеры, находящиеся сейчас в одинаковом положении, лучше узнают всю телефонную сеть. Среднегодовые доходы на один таксофон ежегодно возрастают, а процент неработающих таксофонов ниже среднего по республике (2,44 против 3,39 в 1984 г.).

В рассматриваемом СТП применена методика расчета КТУ, несколько отличная от описанной в гл. 6. Суть этой методики состоит в следующем. При выполнении бригадой плана доходов каждый из ее членов зарабатывает 0,3 балла КТУ, перевыполнение плана может увеличить КТУ на 0,1 за каждые 10 % сверхплановых доходов. Недовыполнение плана за каждые 5 % снижает КТУ на 0,15. Удержание среднегодовых доходов на уровне прошлых лет дает возможность монтеру заработать еще 0,3 балла. Если же уровень среднегодовых доходов уменьшится, то за каждые 5 % снижения КТУ уменьшается на 0,15. За 100 %-ное выполнение норм технического обслуживания аппаратов монтер получает 0,2 балла КТУ, выше 100 % — еще 0,1. При невыполнении норм КТУ уменьшится на 0,1 балла за каждые 5 % выполнения. При наличии менее 2 % неработающих таксофонов к общему числу проверенных монтер зарабатывает 0,1 балла КТУ, а за каждые 2 % превышения этого уровня КТУ уменьшается на 0,05. Заключает гамму показателей для определения величины КТУ показатель "наличие замечаний". Если у монтера нет замечаний по качеству проводимого им обслуживания абонентских пунктов таксофонов, то он получает 0,1 балла. Каждое замечание уменьшает КТУ на 0,02.

Таким образом, выполнение планового показателя на 100 % как раз и выводит каждому рабочему один балл КТУ. В пределах каждого из показателей колебания размера КТУ составят от 0 до 1,3. Дальше он может вырасти до 1,5 при условии, если у рабочего имеются благодарности и другие поощрения (по 0,1 балла за каждую), ращпредложения (0,2 балла), если он активно участвует в улучшении узлов алюминиевых кабин, замене кабин на алюминиевые, совершенствовании методов труда и используемой рекламы.

В то же время величина КТУ может быть уменьшена до 0 по общепроизводственному классификатору (см. § 6.2) или снижена за наличие замечаний по трудовой дисциплине (0,1), неполному выполнению распоряжения бригадира, за пассивность на всех видах учебы (0,1), утерю ключей от аппаратов (0,3). Сюда же входит передача неверных данных о характере повреждений, нарушение маршрутов обхода, отсутствие стекол в кабине, задержка во времени передачи заявки на исправление участковому монтеру, несвоевременная передача заявки на исправление участковому монтеру, несвоевременная передача актов о хищениях и поломках в органы МВД, наличие возвращенных после ремонта деталей аппаратов в период их гарантийного срока и т. д. Замечания по последнему перечню снижает КТУ от 0,01 до 0,05 балла за каждое.

Размер премиальных относительно достигнутого уровня качества работы бригадой аналогичен размерам, указанным в § 6.2 для линейных бригад.

Так же, как и при стимулировании труда работников линейного цеха, бригада по обслуживанию таксофонов может получить дополнительное премиальное вознаграждение из ФМП за особо важные работы. К таким работам на данном этапе развития СГТС относятся превышение ранее достигнутой ежемесячной суммы сбора доходов (за каждую полную тысячу — 150 руб.); усовершенствования, облегчающие физический труд монтера (до 100 руб.); совершенствование рекламы на таксофонных кабинках (до 50 руб.); подготовка, замена, сборка аппаратов для покраски на заводе (один аппарат — 1,5 руб.); модернизация элементов алюминиевых кабин (до 50 руб.); замена кабин на алюминиевые (одна кабина — 5 руб.).

Таблица 7.7

№ п/п	Профессия (вид работ)	Разряд	Отработано, ч	Φ_T	КТУ	Φ_y	D_1 при $\partial_1 = 0,3788$	D_2 при $\partial_2 = 0,7046$	D_3 при $\partial_3 = 0,161$	Φ_H
1	Участковый монтер	V	171,0	101,9	1,0	101,9	38,6	71,8	16,4	228,7
2	То же	V	116,2	69,3	0,76	52,7	19,9	37,1	8,5	134,8
3	"	V	171,0	101,9	0,7	71,3	27,1	50,3	11,5	190,8
4	"	V	171,0	101,9	0,7	71,3	27,1	50,3	11,5	190,8
5	"	V	171,0	101,9	0,8	81,5	30,9	57,5	13,1	203,3
6	"	IV	48,2	25,6	0,7	17,9	6,8	12,6	2,88	47,9
7	Инкассатор	V	171,0	101,9	0,7	71,3	27,1	50,3	11,5	190,8
8	"	IV	113,5	60,2	0,77	46,3	17,5	32,6	7,5	117,8
9	"	III	114,7	55,0	0,73	40,1	15,2	28,3	6,5	105,0
10	Монтер мастер-ской	V	171,0	101,9	0,6	61,1	23,1	43,1	9,9	178,0
11	То же	V	0	0	0	0	0	0	0	0
12	"	IV	130,0	68,9	0,87	59,9	22,7	42,2	9,6	143,4
13	Ремонтный рабочий	V	171,0	101,9	0,77	78,5	29,7	55,3	12,6	199,5
14	То же	IV	146,5	77,6	0	0	0	0	0	77,6
15	"	III	16,2	7,8	0,5	3,89	1,5	2,7	0,6	12,6
16	Диспетчер	V	130,0	77,5	0,7	54,2	20,5	38,2	8,7	144,9
17	"	V	138,2	82,4	0,6	49,4	18,7	34,8	8,0	136,7

Примечания: Φ_T — тарифная заработная плата за фактически отработанное время; Φ_y — условный фонд (произведение КТУ на Φ_1); D_1 — величина начисленного рабочему приработка; D_2 — величина начисленной премии из фонда начисленной платы; D_3 — величина начисленной премии из фонда материального поощрения; Φ_H — общая сумма начисленной заработной платы для выплаты рабочему.

Приработок распределяется между монтерами в зависимости от величины КТУ. Однако весь приработок распределяется только в том случае, если коэффициент качества работы бригады в целом, рассчитываемый по методике КС УКР, имеет максимальную величину в 5 баллов. Если же он меньше, то приработок уменьшается на величину отношения фактического коэффициента качества к максимально возможному.

В настоящее время расчет заработной платы электромонтеров службы осуществляется на ЭВМ. Исходя из КТУ каждого электромонтера машина рассчитывает величину приработка и премии, а также величину заработной платы. Кроме того, для анализа работы бригады рассчитываются средние коэффициенты приработка и премии.

В табл. 7.7 показан пример расчета КТУ части работников бригады (без подсобных рабочих) за май 1985 г., из которого видно, как принципиально подходят работники к определению фактического значения КТУ. В этом месяце рабочий под номером 14 получил нулевую оценку по КТУ, единица имеется только у одного работника, все остальные от 0,5 до 0,87. Прирост средней заработной платы по бригаде составил 40—50 руб., при этом вместо десяти участков осталось только шесть. Кроме того, в бригаде практически нет случаев грубого нарушения технологической и трудовой дисциплины. Повысилась творческая активность рабочих. Особенно она проявляется в вопросах развития сети — в основном по их рекомендациям организуются новые группы таксофонов, группируются старые, выполняются переноски таксофонов. Много и продуктивно бригада стала работать над вопросами рационализации техники и механизации труда.

Опыт использования этих предложений на Севастопольской ГТС привел к положительным результатам, последние 17 лет среднегодовые доходы на этой ГТС ежегодно возрастают. При этом свыше 90 % таксофонов установлено в кабинках, большая часть из которых скомплектована в группы. Бетонирование фундаментов групп кабин осуществляется на месте в металлической опалубке. Все вводы кабелей на эти таксофоны подземные, в трубах, воздушных вводах на таксофоны практически нет.

Перечисленными направлениями не исчерпывается совершенствование работы сети городских телефонных автоматов. Сейчас на очереди внедрение автоматизированных бюро ремонта таксофонов, систем их автоматизированного контроля, ограничения времени разговора. Такие системы уже опробуются на ряде сетей республики, таких, как Киевская, Днепропетровская и Донецкая. В работе по улучшению обслуживания населения телефонами-автоматами нужен постоянный поиск и комплексное совершенствование всей таксофонной сети — от улучшения работы обслуживающего персонала до улучшения эстетического вида таксофонных кабин.

7.3. МЕТОДОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ АБРТ

В § 2.4 дана методология построения автоматизированного бюро ремонта телефонов (АЦБР), а в гл. 3 рассматривались вопросы модернизации декадно-шагового оборудования за счет использования блоков оборудования АТСКЭ и ЭАТС. Здесь же нами будут изложены принципы организации автоматического бюро ремонта таксофонов (АБРТ), учитывающие указанные факторы в развитии ГТС.

Если БР для абонентских телефонов должно быть автоматизированным, то применительно к таксофонам в принципе можно и нужно решить проблему создания автоматического бюро ремонта за счет того, что объем таксофонов значительно меньше, чем телефонов. Но не это главное, здесь более существенным является то обстоятельство, что диалог со встроенной в комплекс оборудования АБРТ ЭВМ будет вести, как правило, не потребитель, а специалист по связи — монтер по эксплуатации телефонов-автоматов. Кроме того, система эксплуатации абонентских пунктов таксофонов в отличие от телефонов предполагает проведение ежедневных (при наличии средств усовершенствованного контроля таксофонов Инструкцией по эксплуатации абонентских пунктов таксофонов допускается периодичность один раз в два дня) профилактических проверок таксофонов и осмотров таксофонных пунктов. Сделано это потому, что часть повреждений никакая диагностическая техника выявить не может, в частности, повреждение пальцевого диска номеронабирателя. В дополнение к этим сведениям могут дать полезную информацию работники таксофонной службы, ежедневно занимающейся уборкой кабин. Значит, при эксплуатации таксофонов имеется возможность регулярно получать довольно широкую информацию о состоянии абонентского пункта непосредственно от сотрудников ГТС.

В настоящее время промышленность пока, к сожалению, не выпускает оборудование АБРТ. Отдельные ГТС страны пытаются решить эту проблему собственными силами. Здесь следует назвать Днепропетровскую, Донецкую, Киевскую, Ленинградскую, Московскую и Ташкентскую ГТС, обобщение опыта которых наукой уже давно могло завершиться созданием комплекса оборудования АБРТ.

Что сделано и делается этими и другими сетями в указанном направлении? Рассмотрим этот вопрос не в хронологии создания элементов АБРТ, а в логике их функционального построения. Функционально АБРТ должно решать в автоматическом режиме следующие задачи:

прием заявок о неисправном действии таксофонов и замечаний по внешнему виду аппаратов и состоянию кабин;

диагностику работоспособности аппаратов, а также станционных приборов, обслуживающих монетные автоматы (например, ПИ МА);

учет работы монтеров по эксплуатации таксофонных абонентских пунктов;

учет нагрузки (отдельно платной и бесплатной);

контроль временной оплаты за пользование таксофоном.

Что касается автоматического приема заявок от потребителей на неисправное действие таксофонов и замечаний по внешнему виду аппаратов и состоянию кабин, то этот вопрос, как уже сказано в § 2.4, можно реализовать чисто с технической стороны даже в АЦБР. Единственное, что здесь требуется, это введение министерством связи СССР дополнительных кодов заявлений по указанным параметрам оценки качества функционирования таксофонной сети, поскольку имеющиеся в действующей Инструкции о порядке исправления повреждений и учета заявлений коды вообще не отражают замечаний по внешнему виду аппаратов и состоянию кабин.

Несколько сложнее обстоят дела с автоматической диагностикой работоспособности аппаратов в том смысле, что серийно выпускаемое оборудование

столов контроля телефонов-автоматов (СК) требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Стол контроля таксофонов позволяет проводить проверки исправности абонентского комплекта на станции (наличия зуммера готовности); отсутствия обрыва на линии; сообщения проводов через различные сопротивления; наличия посторонней полярности на проводах а и б. При дистанционных проверках СКТ обеспечивает определение наличия таксофона; исправности звонковой цепи; сопротивления изоляции; засора в монетном механизме; исправности и наличия микротелефона; обрыва обмоток трансформатора; обрыва в схеме; исправности монетного и кассирующего контактов.

Совместно с монтером, обслуживающим аппараты, диспетчер СКТ проверяет правильность поступления вызова с таксофона; скорость и импульсный коэффициент номеронабирателя; правильность работы таксофона при наборе номеров спецслужб; работу магнита кассирования, магнитного и кассирующего контактов; невозможность бесплатного разговора при наборе полного номера. В процессе наблюдения за таксофонами диспетчер СКТ контролирует снятие абонентом трубки; получение зуммера ответа станции; набор номера; правильность установления соединения и качество слышимости; незанятие таксофона в течение определенной выдержки времени.

С практической точки зрения большей глубины диагностики не требуется — здесь реализован оптимальный набор контролируемых параметров. В результате монтер перед выходом на работу уже имеет заранее составленный маршрут движения, предполагающий в первую очередь восстановление работоспособности поврежденных таксофонов. Такие сведения монтер получает от диспетчера СКТ весь рабочий день. По этой системе контроля хотелось бы отметить один момент, отрицательно влияющий на ее функционирование. Речь идет о самих автоматах, поставляемых в 1985 г. без коррекций, рекомендованных ЛОНИИС еще в 1976 г., и сетям приходится, как показано в § 7.2, самостоятельно их вносить.

Но в целом СКТ, как отмечено, требует присутствия обслуживающего персонала. Разрабатывают СКТ и специалисты МТС. Авторы статьи "Пульт дистанционной проверки и контроля работы МТА-15-2" [9] показали опыт МТС в применении элементов автоматизации контроля при эксплуатации междугородных таксофонов. Производственная лаборатория вместе с цехом переговорных пунктов Донецкой телеграфно-телефонной станции (ТТС) разработали, изготовили и внедрили автоматизированный пульт дистанционной проверки и контроля работы МТА-15-2. Все контролируемые автоматы дополнительно оборудовали испытательными генераторами тональной частоты, которые в зависимости от характера повреждения при опросе выдают соответствующие частотные сигналы.

Контроль за работой МТА ведется с пульта в автоматическом или полуавтоматическом режиме, указания обслуживающему персоналу передаются через дежурного электромеханика. В автоматическом режиме пультом фиксируются засор монет в монетном отсеке и монетоиспытателе; пропадание питающего напряжения в автомате; обрыв микротелефонной трубки; обрыв и короткое замыкание соединительной линии; вскрытие автомата (технического и копилочного отсеков); занятость автоматов МТА-15-2; учет длительности простоя автоматов с помощью счетчиков. В полуавтома-

тическом режиме с помощью пульта можно осуществить по блоку индикации контроль правильности набора номера абонентом; измерение периода и продолжительности тарификационных импульсов ("переполусовок") в зависимости от выбранной зоны; оперативную связь абонента или техника МТА-15-2 с дежурным электромехаником без оплаты, путем набора выделенной декады "9"; измерение параметров номеронабирателя; подключение самописца для определения графика занятости МТА; контроль за качеством прохождения разговора; подключение к абоненту, оказание ему помощи в наборе номера или выдачи соответствующей консультации; отключение МТА и набор номера через СК-МТА за абонента для проверки станционного оборудования и с канала.

Совместно с электромонтером, находящимся у автомата, дежурный электромеханик может проверить работоспособность МТА имитацией с пульта "переполусовок", аналогичных тем, что подаются в аппарат при нормальном процессе установления соединения; измерить шлейф соединительной линии и затухания линии с помощью встроенного в пульт прибора П-321.

Технические данные пульта: элементная база — микросхемы серии К-155; емкость — 120 МТА; время проверки опрашиваемого автомата в автоматическом режиме — 1 с; период следования тактовых импульсов — 0,2 с; сопротивление шлейфа соединительной линии — не более 3 кОм; напряжение питания пульта — 24 В; напряжение питания контрольных цепей — 60 В; потребляемая мощность — 240 Вт; форма и габариты аналогичны пульту ОГМТС-18; масса — 180 кг.

Опыт эксплуатации пульта на Донецкой ГТС позволяет утверждать, что его применение наиболее целесообразно при бригадной форме обслуживания автоматов. Если до внедрения пульта для обслуживания МТА требовалось 7,7 единиц в смену, то после внедрения — 6 единиц в 1,5 смены. Таким образом, условно высвобождено 3,7 штатных единиц электромонтеров. За счет постоянного контроля за работоспособностью МТА простой их из-за различных повреждений сокращен в 1983 г. на 72 %, а доходность на один автомат возросла примерно на 3 %.

Но и здесь необходимо присутствие дежурного персонала. Значит, нужен другой подход к решению данного вопроса, заключающийся во внедрении в этот процесс ЭВМ соответствующего класса. Такие автоматические контрольные системы разработаны рядом сетей. В частности, на Ленинградской ГТС сегодня насчитывается три таких системы, различных по техническим решениям.

Работает аналогичная контрольная аппаратура и на Ташкентской ГТС [14]. Система построена на микросхемах серии 155. Она позволяет улучшить достоверность контроля и увеличить процент выявленных повреждений, уменьшить время простоя таксофонов за счет оперативного получения информации об их неисправностях, уменьшить число линейных монтеров путем повышения нагрузки на одного монтера, учесть не только количество занятий в определенные промежутки времени, но и длительность отдельных разговоров и их распределение в течение суток, подготовить информацию для последующей ее обработки на ЭВМ.

Система работает в трех режимах: профилактическом, следящего контроля и учета нагрузки. В *профилактическом режиме* осуществляется контроль

линии и таксофона по следующим видам повреждений: обрыв, короткое замыкание, понижение сопротивления изоляции, отсутствие микрофонной трубки, микрофона или телефона, обрыв обмотки трансформатора, засорение монетного механизма, неисправность кассирующего контакта таксофона. В режиме *следящего контроля* проверяется наличие зуммеров ответа станции и "Занято", скорость вращения номеронабирателя, импульсный коэффициент номеронабирателя, контроль посылки вызова, наличие переполюсовки. В режиме *учета нагрузки* контролируется нагрузка каждого таксофона и информация о начале и окончании занятия таксофона передается в ЭВМ для дальнейшей ее обработки.

Время проверки одного таксофона с учетом времени вывода информации: в первом режиме — 2,5 с, во втором — 30 с, в третьем — 0,6 с. Вывод информации осуществляется в коде МТК-2.

Следует также отметить систему "Центакс", разработанную Таллинской лабораторией МОНИИС, описанную в § 3.2. Эти же принципы используются Киевской сетью в своей более широкой по задачам системе контроля таксофонов.

Таким образом, можно считать, что идеология системы контроля таксофонов решена, необходимо только ее реализовать на современной элементной базе с применением МЭВМ.

Наиболее трудным направлением остается сегодня автоматизация учета работы монтеров по эксплуатации. В этом плане заслуживает внимания система автоматического учета работы монтеров по обслуживанию телефонов-автоматов (САУРМ), разработанная Донецкой ГТС. Ее суть состоит в том, что монтер, набирая специальный сокращенный номер (001), выходит на систему, воспринимающую информацию объемом до 11 передаваемых монтером цифр. Документирование производится на базе входящего в САУРМ телеграфного аппарата. Система имеет регистровое оборудование.

Работает САУРМ так. После проключения регистра монтер набирает свой двухзначный личный номер (системой предусмотрена работа с тридцатью монтерами — от 01 до 30). Далее он по созданному на сети классификатору указывает двухзначный код выявленной на автомате неисправности, например: 11 — таксофон работает; 12 — оборвана трубка; 20 — безотбойный; 25 — поврежден номеронабиратель; 15 — замена микрофонного капсуля. Таких кодов на сети имеется 50.

Затем монтер набирает код станции, в которую включен автомат (одна цифра; в частности, кодом АТС-92 является цифра 2), и номер стационарного комплекта телефона-автомата, чтобы устройство сравнения могло подтвердить (или не подтвердить), с того ли таксофона вышел монтер на связь, после чего он производит пробу голосом (к примеру раз, два, три). В этот момент срабатывает приемник частотных сигналов, который сообщает в регистр о получении сигнала. Регистр дает команду генератору, запускается генератор частотой 2000 Гц, и монтер его слышит, т. е. разговорный тракт проключился, и монтер проверил его качество.

Одновременно групповой блок дает сигнал на АТС и отбивает метку, что монтер вышел именно с того таксофона, с которого закладывалась программа. После этого вся информация печатается на ленте, которая уходит на ВЦ для дальнейшей обработки. САУРМ имеет датчик временных

интервалов. Он собран по простой схеме, выдает не время, а интервальные точки. Периодичность этого отсчета дает возможность потом машине переработать и дать точное время проверки. Началом рабочего времени считается 8 час. 00 мин. Обслуживающий персонал станции закладывает этот отсчет времени при запуске системы, и с этого момента начинается счет импульсов, последняя метка делается в 16 час. 45 мин. (конец рабочего дня), и в 17 час. монтер заканчивает работу. Здесь взят такой отрезок времени, но его можно изменить (расширить, уменьшить или сдвинуть). В машине эти временные метки просчитываются точно по времени с 8 час. до 16 час. 45 мин. Если монтер назвал номер не того таксофона, с которого вышел на связь, то обратная связь в системе не образуется, одного сигнала групповой блок не выдаст, на перфоленте этой отметки не будет, а машина регистрирует — "ложно". Таким образом обеспечивается объективизация учета.

К достоинствам САУРМ можно отнести также сокращение времени проверки телефонов-автоматов монтерами и проверяющими. Проверяющий, выходя на участок, раньше брал тетрадь и ручку для записи результатов. Теперь этого не надо делать. Данные выводятся машиной, а распечатка в конце дня показывает число осмотренных аппаратов, сколько из них работало, повреждено и какой характер повреждения. Далее машина дает обобщенные данные по каждой станции о динамике восстановления повреждений, о проценте неработающих аппаратов. Такие накопительные сведения хранятся в памяти машины для составления итоговых данных за месяц (сколько АМТ было проверено, какие автоматы по номерам остались непроверенными на конец месяца) и в целом за квартал. При этом достоверность документального оформления по каждому участку и в целом по каждой АТС достаточна для объективной оценки качества работы монтеров таксофонной службы.

Уровень разговорного тракта регулируется приемником частотных сигналов, настроенным на определенный уровень. Звуковой тракт, не отвечающий предъявляемым требованиям, приемником частотных сигналов не воспринимается, т. е. монтеру дается задание на выявление и устранение повреждения. САУРМ обеспечивает более объективную оценку разговорного тракта телефона-автомата.

Вопрос учета нагрузки уже рассматривался при описании системы контроля таксофонов. Надо только обратить внимание на необходимость отдельного фиксирования общей и бесплатной нагрузки на таксофоны для постоянного контроля хода выполнения плана доходов, чтобы можно было вовремя принять меры по ликвидации разрыва между данными учета платных разговоров и фактическим сбором денег группой инкассации.

Одной из функций АБРТ является организация повременной оплаты за пользование таксофоном, по которой имеется наибольшее количество всевозможных разработок. К сожалению, некоторые сети, разрабатывая и внедряя эти системы, считали их основой выполнения плана доходов. Однако, как показал опыт функционирования таких систем, они должны входить в состав целевой комплексной программы. "Таксофон" — именно входить, а не доминировать в ней. Потому что на сетях, которые не имеют таких систем, но эксплуатируют таксофонное хозяйство в соответствии с требованиями действующих инструкций по их содержанию и развитию, среднегодовые доходы обычно выше, чем на ГТС, где есть системы повременной оплаты,

но допускаются отступления от указанных инструкций. Например, в Симферополе плотность таксофонов меньше, чем в Севастополе (21,1 и 24,4), и имеется система ограничения, а среднегодовые доходы на Севастопольской ГТС выше на 11 % при практически равных сетях. Этот пример не означает, что автор является противником повременной оплаты, отнюдь нет. Ее внедрять надо, но обязательно с добросом монеты, как это делается в междугородных автоматах. Особенно необходимо это мероприятие в связи с переводом всех местных сетей на повременную оплату.

Киевская ГТС, к примеру, разработала систему контроля за работой таксофонов в комплексе с устройством ограничения продолжительности разговора. Такие системы, получившие название СКТ-ПО, выпускает опытное предприятие Министерства связи УССР. В соответствии с ЦКП "Таксофон" этими системами в течение 12-й пятилетки должны быть оснащены все ГТС республики, но, к сожалению, не полностью. Темпы внедрения СКТ не увязаны с темпами внедрения АПУС, что может отрицательно сказаться на доходах ГТС в целом.

Резюмируя сказанное, следует обратить внимание на отсутствие на сегодняшний день комплекса технических средств АБРТ, выполняющих все перечисленные функции. Что же касается отдельных элементов АБРТ, показанных нами, то они исполнены с применением различных элементных баз и различных средств вычислительной техники. Кроме того, в этих элементах некоторые детали не четко проработаны.

Поэтому предлагается следующая идеология построения АБРТ. Ввод информации от потребителей и эксплуатационного персонала осуществляется автоматически. В соответствии с рекомендациями Основных положений организации экстренных справочно-информационных и заказных служб на ГТС [15] бюро ремонта таксофонов присваивается индекс "064". АБРТ предусматривает диалог монтера эксплуатации с ЭВМ, в ходе которого система решает вопросы учета работы эксплуатационного персонала на основе ввода части информации самим рабочим (табельный номер, номер зоны обслуживания, причина работ, характер неисправности, причина повреждения), а части — самой системой (номер таксофона, время приема информации, дата ее приема, таксофон исправен). Это первая часть диалога. Вторая часть диалога заключается в передаче информации монтеру от ЭВМ. По номеру зоны обслуживания машина определяет перечень всех входящих в нее номеров таксофонов, и, используя данные автоматической диагностики (заявки потребителей или сведения уборщиков кабин), ЭВМ передает монтеру с помощью синтезатора речи номера неисправных таксофонов (или номера кабин, где были разбиты стекла) и коды неисправностей.

Относительно просто на основе применения ЭВМ можно реализовать такие функции АБРТ, как учет нагрузки (отдельно платной и бесплатной) и повременная оплата за пользование таксофоном.

В целом комплекс технических средств АБРТ необходимо создавать с максимальным использованием серийно выпускаемых средств коммутационной и вычислительной техники.

С одной стороны, нужен комплекс технических средств. С другой стороны, на сетях началось внедрение коммутационной техники, основанной на применении ЭВМ соответствующего класса. Суммируя перечисленное, пред-

лагается создать комплекс технических средств АБРТ на базе серийно выпускаемого оборудования квазизлектронных АТС типа "Квант".

Встраивая на действующих телефонных станциях узлы АТСКЭ "Квант" взамен существующего таксофонного электромеханического оборудования, можно в полной мере использовать МЭВМ, входящие в состав АТСКЭ, для нужд АБРТ.

Для включения таксофонов может быть выбрана любая необходимая емкость АТСКЭ (64, 128, 256 или 512 номеров).

Одновременно с этим решается вопрос модернизации АТС электромеханических систем, а персонаж получает хорошую учебную базу для изучения новых перспективных поколений коммутационной техники.

Глава 8 ОРГАНИЗАЦИЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ СПРОСА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СВЯЗИ

8.1. НАПРАВЛЕНИЯ РОСТА ОБЪЕМА И НОМЕНКЛАТУРЫ РАБОТ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СВЯЗИ

Результат процесса передачи информации с помощью средств связи вследствие неотделимости процесса производства от процесса потребления в связи является в то же время "полезным эффектом" для потребителя, поэтому его нельзя рассматривать иначе как конечный народнохозяйственный результат деятельности связи.

В продукции связи под воздействием технического прогресса и перевооружения ее подотраслей произошли существенные структурные изменения. За годы Советской власти связь превратилась в крупную индустрию передачи информации, оснащенную высокoeffективной техникой связи, радиовещания, телевидения.

В 1950 г. доля традиционных услуг (почтовой, телеграфной и междугородной телефонной связи) составляла 75 % общего обмена, а такие ее виды, как абонентская телефонная связь (городская и сельская), абонентский телеграф, радиовещание, телевидение, — всего лишь 25 %. К 1975 г. структурные соотношения между этими группами продукции оказались диаметрально противоположными: 25 % продукции связи осталось за традиционными видами услуг, доля же прогрессивных видов продукции достигла 75 %. Однако в документах планов, государственной и ведомственной статистики, в экономической и справочной литературе и даже в показателях анализа и оценки развития связи существует только один показатель — общий объем продукции. А ведь изменение этих соотношений как раз и характеризует качественные сдвиги в структуре продукции и техническом уровне производства.

Специфика отрасли позволяет разделить продукцию связи на три группы.

Первая группа — это услуги связи, доставляемые передачей единичных (разовых) сообщений в форме писем (и других почтовых отправлений), телеграмм, междугородных и городских телефонных сообщений средствами связи общего пользования.

Вторую группу составляет продукция, полезный эффект которой заключается в предоставлении средств связи в абонентское (или в арендное) пользование в форме установки телефона, абонентского телеграфа, телефонного (телеграфного) канала. У обладателя этих средств есть все возможности пользоваться средствами передачи информации в любое удобное для него время, достаточно быстро устанавливая связь с любыми абонентами страны, вести обмен информацией в форме диалога. В ближайшей перспективе массовое применение видеотелефонной и других видов визуальной связи, систем связи и управления на расстоянии компьютерами, что еще больше расширит ассортимент этой группы продукции, которая выражена каналами связи и находит свое подтверждение в следующем ленинском положении: "Крупное производство, машины, железные дороги, телефон — все это дает тысячи возможностей сократить вчетверо рабочее время организованных рабочих, обеспечивая им вчетверо больше благосостояния, чем теперь".¹ Так писал В. И. Ленин о наиболее ярком представителе продукции, выраженной каналами связи, — телефоне. В нашей стране, когда все то, что воплощено в ленинском слове "телефон", преобразуется в единую автоматизированную сеть страны, есть все основания для того, чтобы в системе показателей, лежащих в основе оценки деятельности отрасли связи, выделить в особую группу продукцию этого вида.

Третью группу образует продукция, полезный эффект которой выступает в форме средств передачи массовой информации: доставки печати, передачи программ радиовещания (проводного и эфирного), телевидения. При этом следует различать сходные понятия средства массовой информации, т. е. периодическая печать (газеты, журналы и т. д.) радиовещание и телевидение, и средства передачи массовой информации, т. е. средства связи и радио, с помощью которых проводится распространение массовой информации (доставка газет и журналов, передача по каналам программ радиовещания и телевидения).

Особая ценность передаваемой с помощью средств связи массовой информации заключается, во-первых, в выполнении ею информационных, просветительных, управленческих и других функций; во-вторых, в обеспечении средствами радиовещания и телевидения, оперативности процесса передачи информации с места события или с места его отправления; в-третьих, в широком выборе содержания информации, следовательно, в наиболее полном удовлетворении разносторонних потребностей.

Обобщая связанное, можно считать разделение продукции связи на три группы обоснованным, назовем их *первой ступенью классификации качества работы отрасли связи*.

Названия продукции этих групп предлагаются следующие: первая группа — продукция в форме представления услуг связи общего пользования, сокращенно — услуги связи; вторая группа — продукция в форме предоставления в абонентское пользование средств связи — средства абонентской связи; третья группа — продукция в форме средств передачи массовой информации — средства передачи.

Новым здесь является название продукции второй группы — средства аба-

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч. — Т. 24. — С.371.

нентской связи. Вызвано это тем, что принятое название в номенклатуре продукции связи часто оспаривается представителями технических наук, которые термину канал связи придают техническое содержание.

Было бы целесообразно оценку деятельности отрасли связи проводить по показателям качественной структуры продукции связи. Основное и решающее преимущество такой оценки состоит в том, что количественные результаты деятельности связи, которые получают свое выражение в общем (суммарном) показателе объема продукции, заменяются качественными показателями народнохозяйственной ее структуры. Это дает возможность выявлять, изучать и оценивать происходящие в отрасли качественные сдвиги в отношении ее эффективности и в техническом уровне ее развития, а следовательно, воздействовать на них через систему планирования. Рассмотрим это на примере общесоюзных показателей развития связи.

Т а б л и ц а 8.1

Годы	<u>1960</u>	<u>1965</u>	<u>1970</u>	<u>1975</u>	<u>1980</u>	<u>1970</u>	<u>1975</u>	<u>1980</u>
	1960	1960	1960	1960	1960	1965	1970	1975
Темпы роста	100	148	238	358	480	164	146	134

Начнем с показателя общего (суммарного) объема продукции связи, выражающего количественные результаты (табл. 8.1). Эта таблица дает информацию лишь о том, что количественно за период с 1960 по 1980 гг. объем продукции связи увеличился в 4,8 раза и что самым интенсивным был темп роста продукции в восьмой пятилетке (в 1,64 раза). Качественную сторону результатов деятельности отрасли связи данные показатели не отражают. Совершенно иную информацию дают показатели табл. 8.2.

Т а б л и ц а 8.2

Группы продукции связи	Темпы роста					
	<u>1960</u> 1960	<u>1980</u> 1960	<u>1965</u> 1960	<u>1970</u> 1965	<u>1975</u> 1970	<u>1980</u> 1975
Услуги связи	100	306,6	124,8	155,2	124,7	126
Средства абонентской связи	100	734,8	168,6	174,8	171,2	145
Средства передачи массовой информации	100	374,9	152,3	160,0	151,8	116

Из данных табл. 8.2 видно, что традиционные услуги связи за четыре пятилетки возросли в 3,1 раза. За это же время предоставление средств абонентской связи увеличилось в 7,4 раза, средств массовой информации в 3,8 раза. Обращают на себя внимание тенденции роста. Группы продукции с опережающими темпами обнаруживают устойчивый высокий характер их роста, тогда

как в динамике традиционных услуг в девятой пятилетке наметилась тенденция снижения роста, что в конечном счете привело к существенному снижению их удельного веса в общем объеме продукции. Показатели табл. 8.2 не только дают оценку сдвигов в качественной структуре продукции, но и выявляют эффективность развития связи и позволяют использовать все эти данные для учета, выработки и принятия оптимальных решений при распределении капитальных вложений в планировании развития средств связи для удовлетворения спроса потребителей.

Каждой из основных групп продукции свойственна своя ассортиментная разнородность входящих в нее видов продукции, поэтому возникает необходимость их классификации:

<i>Основная группа продукции связи</i>	<i>Номенклатурная подгруппа продукции</i>
Услуги связи, доставляемые средствами связи общего пользования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Почтовые отправления, в том числе письма 2. Телеграммы 3. Междугородные телефонные переговоры
Продукция, выраженная средствами абонентской связи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каналы телеграфной связи 2. Каналы междугородной связи 3. Продукция ГТС 4. Продукция СТС
Продукция, выраженная средствами передачи массовой информации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проводное вещание 2. Эфирное вещание 3. Телевизионное вещание 4. Периодическая печать

Назовем эти группы *второй ступенью системы классификации качества работы отрасли связи*. Каждой из приведенных выше номенклатурных подгрупп продукции свойственна своя, ей присущая тенденция развития, которую важно учитывать при оценке динамики спроса и плановых расчетах удовлетворения спроса.

Например, особое внимание привлекают изменения, происходящие в услугах по передаче собственно информации (исключая услуги в форме посылок, денежных переводов и др.) писем, телеграмм, междугородных телефонных переговоров. Динамика удельных весов (в процентах к итогу) этих услуг:

<i>Подгруппа продукции</i>	<i>1960 г.</i>	<i>1975 г.</i>
Письменные сообщения	64,7	58,8
Телеграммы	17,3	19,2
Междугородные телефонные переговоры	18,0	22,0
Итого:	100,0	100,0

Эти данные указывают на то, что удельный вес письменных сообщений снижается, а междугородных телефонных переговоров возрастает быстрее телеграфного обмена.

Показатели первых двух ступеней системы классификации отражают результаты деятельности отрасли связи, ее подотраслей и предприятий в стоимостном выражении. *Третья ступень должна базироваться на количественном измерении качества продукции в натуральном выражении*. Здесь могут вступить в действие принятые во всех производственных отраслях народного хозяйства показатели удельного веса продукции высшей категории качества.

Таким показателем может быть, в частности, удельный вес продукции высшей категории качества: в эфирном вещании — доля стереофонического вещания; в проводном — многопрограммного; в телевидении — доля цветного телевидения; в периодической печати — доля газет, переданных по фототелеграфным каналам; в городской и сельской телефонной связи — различные виды сервиса в общем объеме продукции; в междугородной телефонной связи — доля переговоров, проведенных по автоматической сети; в телеграфной связи — доля передачи данных по общегосударственной сети вычислительных центров; в почтовой связи — доля центральных газет, получаемых подписчиками в областных (краевых, республиканских) центрах в первую утреннюю доставку в общем тираже центральных газет.

В табл. 8.3 даны показатели доли телеграфных сообщений, передаваемых по сети абонентского телеграфа, в общем объеме передаваемых по сетям АТ и общего пользования.

Т а б л и ц а 8.3

Год	Всего эквивалентных телеграмм, млн.	В том числе народнохозяйственного сектора		
		общее количество, млн.	Из них по АТ	
			млн.	%
1970	294,6	107,1	21,9	6,0
1975	443,5	216,7	102,0	47,1

Таким образом, из общего обмена народнохозяйственного сектора в 1975 г. 216,7 млн. телеграмм (почти половина — 47,1 %) были переданы по абонентскому телеграфу, что представляет собой продукцию высшей категории качества.

Предлагаемая система классификации отражает прогрессирующее улучшение качества в отличие от традиционной, исторически сложившейся системы показателей качества работы, которая основана преимущественно на негативных показателях, выражающих нарушения качества. Предлагаемая система показателей не противопоставлена показателям качества работы связи, введенным в действие с 1977 г., она их дополняет. Такие показатели поддаются не только учету, но и планированию. Они могут применяться при составлении долгосрочных и краткосрочных планов развития, направленных на удовлетворение растущих запросов потребителей, для оценки отраслевой и народнохозяйственной эффективности связи, эффективности капитальных вложений и результатов научно-технического прогресса в подотраслях и на предприятиях связи.

Некоторые авторы предлагают разделение продукции связи на предприятиях связи на три вида — предоставляемая, дополнительная и перспективная. Такое деление, например, рекомендуется В. Бухвинером [6]. Нам кажется, что продукцию связи в этом плане лучше делить на основную и дополнительную. А что касается перспективной продукции, то это понятие может быть отнесено и к основной, и к дополнительной продукции. При этом надо

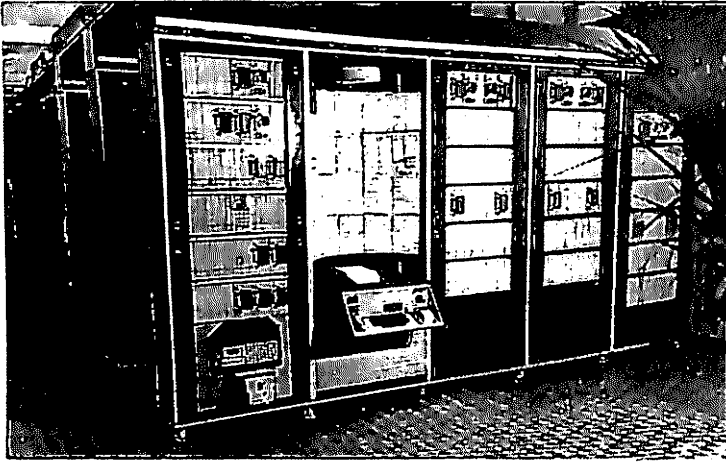


Рис. 8.1. Автозал АТСКЭ "Квант"

подчеркнуть, что перспективная сегодня продукция завтра становится уже предоставляемой.

Поскольку предоставляемая номенклатура основной и дополнительной продукции отражена в литературе достаточно подробно, то рассмотрим отдельные направления освоения перспективных дополнительных видов обслуживания, связанные в той или иной мере с применением вычислительной техники в производственных процессах на предприятиях связи. Одно из этих направлений связано с появлением программного управления коммутационного оборудования за счет введения в комплекс оборудования ЭВМ. В частности, используемые на Севастопольской ГТС в качестве выносных подстанций емкости по 1024 номеров квазиэлектронные АТС типа "Квант", фотография автозала которых показана на рис. 8.1, позволяют абонентам иметь также дополнительные виды обслуживания (ДВО):

1. Прямая связь, которая используется для установления соединения без набора номера для вызова наиболее часто вызываемого абонента. Услуга автоматически выполняется каждый раз при снятии трубки, если абонент не набирает номер в течение 4 с.

2. Сокращенный набор номера (14 сокращений). Для вызова часто-вызываемых абонентов (включая городские, ведомственные и междугородные) удобно их "длинные" номера закодировать одной или двумя цифрами. Для сокращения номеров можно использовать следующие цифры: 1-7; 11-17. После ввода сокращенных номеров можно пользоваться ими вместо соответствующих полных. После набора сокращенного номера необходимо дождаться (через 4 с) сигнала контроля посылки вызова или "занято" (если номер междугородный, то нужно подождать на 20 с больше).

3. Наведение справки. Во время разговора имеется возможность навести справку у третьего абонента (включая и междугородного). Вначале предупреждается об этом первый абонент и делается кратковременный отбой (0,5 с). Далее слышится тиккерный сигнал, после которого набирается номер справочного абонента. Установив соединение и получив необходимую

справку, повторным кратковременным отбоем можно возвратиться к прежнему соединению. При помощи кратковременного отбоя создаются условия многократного переключения от абонента, дающего справку, к ожидающему и обратно. Если абонент, дающий справку, положит трубку, то телефон автоматически переключается к ожидающему абоненту.

4. Передача вызова. Из справочного соединения, положив трубку, можно передать соединение ожидающему и "справочному" абонентам, предупредив их об этом. "Справочный" абонент после отбоя основного абонента автоматически соединяется с ожидающим.

5. Сопровождающий вызов. Иначе эта услуга называется временной переадресацией на другой номер, т. е. имеется возможность получать вызовы, поступающие на абонируемый номер, на другой телефон, установленный в том месте, где в это время будет находиться абонент. Прежде чем пользоваться услугой, необходимо ввести в память АТС так называемый ключ-пароль, состоящий из четырех произвольных цифр, известных только абоненту. Это необходимо для исключения злонамеренных переадресаций номеров. После ввода пароля вы можете переадресовать свой номер на любой другой. После ввода переадресации вызовы, поступающие на абонируемый номер, будут поступать на номер, заказанный пользователем.

6. Уведомление при входящем вызове. Пользователь этой услуги во время разговора уведомляется тиккерным сигналом, не мешающим разговору (раз в 5 с), при местном вызове и раз в 3 с при междугородном вызове) о поступлении еще одного вызова. Это значит, что кто-то "стучится" в происходящий разговор. На такой вызов можно ответить (предупредив прежнего абонента) путем кратковременного отбоя (0,5 с), сохранив за собой прежнее соединение (ожидающий абонент ставится на удержание). Можно так же, как и при наведении справки, многократно переключаться от одного абонента к другому, повторяя процедуру кратковременного отбоя.

7. Обратный вызов (постановка на ожидание). Выйдя на занятого абонента данной АТС, можно встать к нему в очередь на ожидание его освобождения, сделав заказ. После освобождения требуемого абонента поступит вызов заказывающему, а после снятия им трубки пойдет вызов заказанному абоненту.

8. Экстренная связь. В экстренных случаях можно принудительно подключиться к занятому абоненту данной АТС. Абонент, к которому принудительно подключились, а также его собеседник предварительно услышат предупредительный тиккер, а затем (через 2 с) первый войдет в разговор, а второй будет поставлен на ожидание. Когда закончится разговор, прежняя связь между абонентами автоматически восстановится. Этот ДВО особенно ценен для внутривычислительной связи.

9. Напоминание. Телефон может выполнять роль будильника, напоминая о предстоящем мероприятии в нужное время. В заказанное время в телефонном аппарате звонит звонок (продолжительными звонками). Если снять и положить трубку, то звонок прекратится; если не снимать, то он прекратится через полторы минуты.

10. Переадресация при занятости на секретаря. После ввода услуги в случае занятости телефона вызов автоматически будет поступать на телефон секретаря. Отмена заказа производится кодом.

11. Выявление злонамеренного вызова. При поступлении к абоненту злонамеренного вызова делается кратковременный отбой (0,5 с), и после сигнала тиккера набирается код. После получения двухсекундного сигнала станции телефон автоматически переключается в соединение. Время и номер абонента фиксируются на станции.

12. Сообщение о неисправности телефонного аппарата. В отличие от других АТС это сообщение делается не обслуживающему персоналу, а непосредственно на станционный телетайп, т. е. фиксируется документально, как и сообщения об отсутствии вызывного сигнала; об отсутствии тонального сигнала контроля посылки вызова; о плохой слышимости и посторонних сигналах.

И эту ДВО следует в дальнейшем расширять.

Перспективные виды работ на предприятиях связи, реализуемые, как правило, на базе вычислительной техники и человеко-машинных средств связи, должны комплексно воздействовать на улучшение качества. Например, применение электронной почты дает одновременно и повышение качества труда (рост производительности труда на предприятиях связи за счет резкого сокращения трудоемкости обработки письменной корреспонденции) и качества продукции (ускорение доставки этой корреспонденции, которая практически независимо от места жительства адресата может быть в перспективе доставлена, если не в этот, то на следующий день после отправления). Организация автоматизированной справочной службы о номерах дает возможность повысить качество труда (производительность труда телефонисток увеличивается) и качество обслуживания (сокращение временных затрат потребителей на получение таких справок). Перспективные виды расширяют при этом как саму номенклатуру работ, так и возможности их восприятия клиентурой (более подробно об этом см. в [6]).

8.2. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УЧЕТА И УДОВЛЕТВОРЕНИЯ СПРОСА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Учет и анализ спроса потребителей связи является первой фазой производственного цикла формирования качества на предприятиях связи [4] и проводятся практически на всех предприятиях связи. Действительно, для правильного развития сети связи необходимо тщательно изучать объем и структуру спроса. Эти данные предприятия получают как в процессе реализации продукции, так и вне его — по устным и письменным предложениям потребителей о целесообразности расширения сети для увеличения объема работ или для расширения их ассортимента. Без этих данных невозможно выполнить технико-экономическое обоснование целесообразности проектирования и строительства новых объектов на предприятиях связи или реконструкции и расширения действующих объектов.

На некоторых предприятиях связи, где объем неудовлетворенного спроса достаточно большой, организуют специальные подразделения, занимающиеся его изучением. Так, на городских и сельских телефонных сетях и предприятиях радиофикации создаются для этой цели абонентные отделы. Рассмотрим, к примеру, организацию учета и удовлетворения спроса на ГТС, где его объем особенно велик и поэтому есть настоятельная необходимость в автоматизации этой работы с целью повышения качества обслуживания потребителей.

Как уже сказано, задача повышения качества в хозяйстве связи ставится не только острее, но и шире. Шире потому, что предприятия связи занимаются не только производством продукции, но и обслуживанием потребителей в процессе ее реализации. Следовательно, качество работы предприятий связи оценивается не только по показателям качества продукции, но и по показателям качества обслуживания потребителей.

Существенное влияние на качество работы городских телефонных сетей оказывает уровень качества обслуживания, формируемый коллективами абонентных отделов. К сожалению, в настоящее время качество обслуживания ГТС в этой части представляет группа показателей, в большей степени характеризующая не процесс обслуживания, а степень развития средств местной телефонной связи в каком-то регионе. Речь идет о показателях плотности телефонов и таксофонов. В приказе министра связи СССР № 422 от 17.09.76 г. "О системе показателей качества работы органов связи" нет ни одного показателя, оценивающего качество обслуживания потребителей на ГТС (если не считать крайний случай получения предприятием связи обоснованной жалобы на низкий уровень качества обслуживания).

Структурно-функциональная схема абонотдела ГТС, приведенная на рис. 8.2, требует некоторых пояснений.

В работе абонотдела имеется три основных направления: учет спроса, удовлетворение спроса и расчеты с абонентами. Соответственно этому в абонотделе создаются три производственные группы. Поскольку группа расчетов в большей степени соприкасается в своей деятельности с владельцами действующих абонентов, то мы остановимся более детально на рассмотрении работы групп учета и удовлетворения спроса.

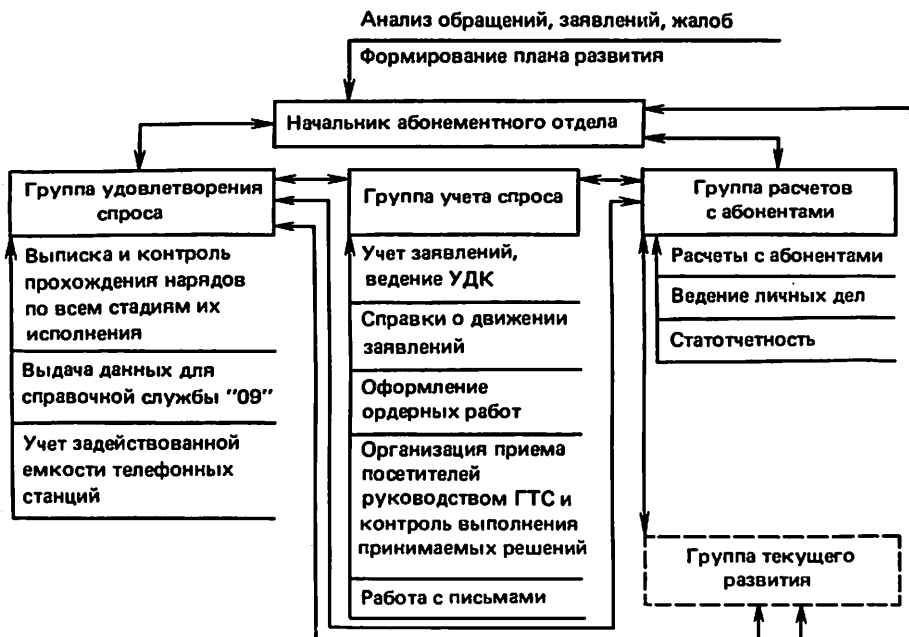
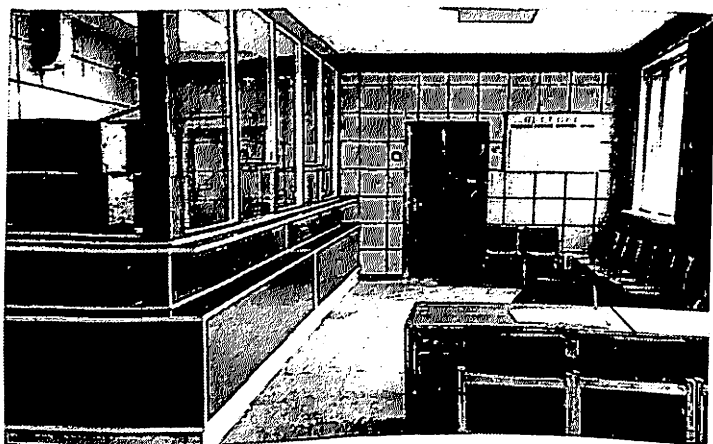


Рис. 8.2. Структурно-функциональная схема абонотдела ГТС

В состав группы учета спроса, возглавляемой техником абонотдела, входят: техник по обследованию, операторы по работе в операционном зале с потребителями, а также оператор по работе с письмами. Производственный процесс в этой группе выглядит следующим образом. Клиенты ГТС, желающие иметь телефоны (или нуждающиеся в других ордерных работах), подают соответствующее по содержанию заявление письменно или устно (для ряда услуг по телефону). Основная часть этих заявлений нами стандартизирована по содержанию и размерам (соответственно личным делам абонентов), форма одного из них будет приведена ниже.

Операционный зал абонотдела, с которого начинается здание, где размещены цех развития и управление ГТС, должен иметь необходимый эстетический вид. На рис. 8.3 показан общий вид этого зала Севастопольской ГТС.



а)



б)

Рис. 8.3. Общий вид операционного зала абонотдела:
а – левая половина; *б* – правая половина

В нем созданы хорошие условия для посетителей: здесь имеется достаточное количество стульев, хорошее освещение, мягкая цветовая гамма стен, требуемый набор информационных стендов. Имеются стенды о размещении служб ГТС и порядке их работы с клиентурой; наименование вышестоящей организации (ГорПТУС), ее адрес и порядок работы с потребителями ее руководителей; выписки из Правил пользования услугами ГТС и действующих на эти услуги тарифов; об услугах информационной службы "АИСТ" (сервис по телефону). В этом же зале имеется стенд о вводе мощностей ГТС в текущей пятилетке. Выполнен он по содержанию так: наименование основных микрорайонов города, планируемый срок ввода АТС, ее емкость, а также фактический срок ввода этого объекта.

Первичные заявления регистрируются, разносятся по соответствующим улично-домовым карточкам (УДК), а заявители получают извещения установленной министерством связи формы ТФ 6/10. В соответствии с действующей Инструкцией по учету и порядку прохождения заявок на услуги связи на городских телефонных сетях все заявления на установку квартирных телефонов регистрируются на ГТС емкостью 10 000 и более номеров в УДК ф. ТФ-6/11а, и, как приложение в карточке заполняется список очередности по форме, указанной в приложении № 5 этой Инструкции. По нашему мнению, целесообразнее объединить УДК и список, для этого в УДК надо добавить необходимые данные списка.

В 1970 г. автором разработана и внедрена на Севастопольской ГТС новая форма именно такой УДК. Напечатана она в типографии на электрокартоне толщиной 0,2 мм.

На каждой странице УДК помещены сведения о 20 квартирах. В правом углу карточки нанесены сведения для правильной выдачи исходных данных при проектировании развития сети (табл. 8.4).

Такая форма УДК дает возможность быстрее и качественнее давать справки клиентам о движении их заявок, так как кроме даты подачи первичного заявления и очереди по дому и подъезду в карточке есть графа о наличии свободных пар в распределительном кабеле, обслуживающем данный подъезд. При разработке новой формы УДК была поставлена задача, чтобы она, не теряя своей простоты, явилась в то же время главным отправным документом при решении вопроса об установке телефона. Для этого добавлено две графы: движение заказа (ответы на письма, повторные заявления, посещения клиентами ГТС) и ходатайство заинтересованных учреждений, предприятий и организаций.

Более четкая обработка первичных и вторичных заявлений, ходатайств заинтересованных учреждений, предприятий и организаций, которая теперь делается на Севастопольской ГТС в связи с применением этой УДК, позволила значительно ускорить рассмотрение заявлений на установку квартирных телефонов при появлении технической возможности для их удовлетворения. Так, если раньше на решение этого вопроса затрачивалось в среднем на одну установку 6,3 мин, то теперь — 1,7 мин. Экономия затрат труда на этой операции за четыре года 11-й пятилетки составила свыше 1000 чел.-ч. Кроме того, наличие сведений о вторичных заявлениях, посещениях клиентами абонентного отдела и руководителей предприятия позволяет своевременно анализировать их причины и принимать соответствующие меры.

УДК	Наименование улицы										Общий спрос, %, в том числе по годам																					
	Номер дома		Номер РП		Номера РК, обслуживающие подъезд		Номера РК, обслуживаемых РК		Установлено телефонов		Телефонная плотность		год																			
Номер квартиры	Сваренный телефон установлен в квартире	Номер заявления	Фамилия и инициалы заявителя	Очередность		Ходатайство	Движение заказа	Дата установления срока	Номер телефона	Наименование организации (таксофона)		Наименование организации (таксофона)		Наименование организации (таксофона)		Наименование организации (таксофона)		Наименование организации (таксофона)		Наименование организации (таксофона)												
				по дому	по подъезду					Номер телефона	Номер телефона	Номер телефона	Номер телефона	Номер телефона	Номер телефона	Номер телефона	Номер телефона	Номер телефона	Номер телефона	Номер телефона	Номер телефона	Номер телефона	Номер телефона	Номер телефона	Номер телефона	Номер телефона						
1																																
2																																
20																																
Номер телефона	Наименование организации (таксофона)										Номер телефона		Наименование организации (таксофона)																			
Занятие по распределительному кабелю пары													0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

По нашему мнению, такая УДК может найти применение не только в городах указанного типа, но и в других городах, где количество квартир больше двадцати в подъезде, только для этого надо брать за основу не количество квартир в подъезде, а количество квартир, обслуживаемых оконечными устройствами.

Большой объем в абонотделах составляет работа с письмами. Есть несколько путей улучшения ее организации. Изучение исходящей корреспонденции на Севастопольской ГТС за ряд лет показало, что, например, в абонентном отделе 95 % объема переписки составляют документы повторяющиеся, относящиеся к одному и тому же вопросу и имеющие аналогичное содержание. А значит, на эту группу документов можно и нужно разработать типовые тексты. Тщательный анализ этой части документов показал, что вместо нескольких тысяч индивидуально составляемых ответов можно обойтись набором из десяти типовых текстов.

В качестве примера ниже приведена одна из форм типовых текстов абонентного отдела, выполнена в виде почтовой открытки, обратная сторона которой содержит такую информацию:

"Уважаемый товарищ _____

Городская телефонная станция сообщает, что установить Вам квартирный телефон в настоящее время не представляется возможным по техническим причинам.

Ваши документы об установке телефона в квартире рассмотрены и принято решение о переводе Вашего заявления на внеочередной учет.

Установка телефона будет произведена при появлении технической возможности, о чем Вы будете дополнительно извещены.

" _____ " _____ 19 ____ г.

Начальник ГТС _____ (_____)

Справки о движении заявлений даются во все дни недели, кроме воскресенья, с 8—00 до 20—00 без перерыва. Телефон № " _____ " _____

При этом были унифицированы формы заявлений на все виды услуг ГТС. Теперь, например, заявление на установку телефона имеет такой вид:

Вх. № _____

Начальнику Севастопольской ГТС

На учет

Тов. _____

Нач. цеха

развития _____ (_____)

от тов. _____

Обследовать

проживающего _____

" _____ " _____ 198 ____ г.

место работы _____

Нач. цеха

развития _____ (_____)

должность _____

Установить

" _____ " _____ 198 ____ г.

Нач. цеха развития _____ (_____)

Заявление на установку телефона

Прошу Вас установить телефон у меня в квартире (общая, отдельная) по указанному адресу.

Обязуюсь соблюдать Правила пользования городскими телефонными сетями.

" _____ " _____ 198 ____ г.

Подпись _____

Аналогичная работа была проведена на ГТС и с документами других отделов. Такие типовые тексты позволили значительно сократить затраты времени специалистов на составление и оформление документов: если раньше на написание обычного письма затрачивалось 20—40 мин, то на выбор и заполнение типового теперь затрачивается 3—8 мин. Наличие их избавляет от необходимости проверки всего текста как с точки зрения его содержания по существу, так и по стилистике и т. п., и позволяет экономить время руководителя, подписывающего их.

Все трафаретные тексты выполнены на ГТС типографским способом. Но их можно и печатать на электрических машинках с перфоприставкой — во время автоматического печатания трафаретного текста пишущая машинка в нужных местах сама останавливается и можно вручную в печатывать переменную часть информации, после чего вновь продолжается работа машинки до очередной остановки.

Стандартизированный текст предупреждает возможность пропуска какой-либо информации. Адресату облегчается ориентировка в информации, которая расположена всегда в одинаковом порядке. Заполнение только переменной части этих текстов позволяет свести до минимума возможность ошибок и описок, так как их количество тем больше, чем больше объем сообщения, т. е. чем больше в документе знаков. Кроме того, практика показывает, что постоянное изменение формулировок, имеющих одно и то же содержание, не улучшает, а ухудшает стиль письма. Нельзя недооценивать и психологической стороны организации труда исполнителя: заполняя типовые документы, он меньше устает, чем при подготовке аналогичных индивидуальных документов.

При наличии типовых текстов в некоторых случаях, в частности по абонентному отделу ГТС, можно отказаться от подшивки в дело копии текста, посылаемого в ответ на полученное письмо, а вместо этого на инициативном документе поставить номер типового письма и данные, включенные в отправленные ответные документы. Эти отметки лучше выполнять на штампе.

Практика внедрения типовых текстов показывает, что при их размножении в нужном количестве экземпляров часть тиража целесообразно изготовить на бумаге со штампом предприятия для отправляемой корреспонденции, а часть на простой бумаге для вторых экземпляров, подшиваемых в дело. Так можно заготовить типовой текст, например, технических условий не телефонизацию строящихся объектов.

Естественно, что вся переписка, а тем более различные пояснительные записки и доклады не могут быть запрограммированы как типовые стандартные тексты. Однако применение типовых текстов позволяет существенно снизить непрямые затраты рабочего времени исполнителей и улучшает внешний вид документов.

По нашему мнению, Министерству связи СССР целесообразно обобщить практику создания и внедрения на предприятиях связи типовых текстов деловой корреспонденции и стандартизированных документов, наладить централизованное изготовление бланков для этой цели.

Кроме того, проведенная работа показала, что ряд утвержденных Министерством связи СССР форм первичного учета требует совершенствования. Это прежде всего относится к улично-домовым карточкам, о новой форме

которых уже нами сказано, и нарядам на установку телефонов. О направлениях их модернизации можно сказать следующее. В соответствии с Инструкцией наряды на установку телефонов выписываются в двух экземплярах по ф. ТФ-6/1. При этом первый экземпляр исполненного наряда хранится в личном деле абонента, а второй — в бухгалтерии как основание на описание материалов.

Анализ номенклатуры списываемых материалов показал, что в большинстве своем она является постоянной. Исключения составляют установки телефонов со сверхтарифной стоимостью (но их мало и на такие работы обязательно составляется смета) или с воздушного ввода (но их практически нет). Поэтому были выведены аналитическим путем нормы расхода ТРПК на один, оборудуемый с кабельного ввода, абонентский пункт. Нормативный расход составил 14 м. И теперь электромеханик группы развития экономит 4—5 дней в месяц на заполнение ведомости на списание материалов. Если раньше он записывал в ведомости номер наряда и телефона каждого абон-пункта, наименование и адрес абонента и указывал по каждому расход материалов на них по всей номенклатуре (ТРПК, гвозди, подрозетки, алебастр и т. п.), то в настоящее время — только количество оборудованных абонпунктов. А бухгалтерия приводит списание материалов простым перемножением количества исполненных нарядов на нормы расхода. Благодаря этому электромеханик группы развития получает больше времени для таких производительных функций, как подготовка производства и контроль за качеством исполненных ордерных работ. Кроме того, на ГТС сокращен один экземпляр наряда, смысл которого потерялся (так как телефонные аппараты списываются по отдельной ведомости). Кроме бумаги экономится и время работников абонементных отделов, занимающихся выпиской нарядов. А если учесть, что при этом внедрено их заполнение на пишущей машинке, то экономия получилась следующая: если раньше на выписку наряда на установку телефона требовалось 5 мин, то теперь 1,5 мин, т. е. выработка на этой операции увеличилась более чем в три раза. Заполнение нарядов на машинке позволяет избежать досадных искажений фамилий абонентов, благодаря чему улучшилась работа и справочной службы "09", поскольку этой же машинисткой уже с телеграфного аппарата по исполненным нарядам передается информация на справочную службу.

Можно при этом рационализировать форму наряда на установку телефона. На Севастопольской ГТС теперь применяются наряды новой формы. На лицевой стороне наряда кроме общих данных (номер наряда, дата выписки, подпись начальника цеха развития, шифра работ, адрес абонента) появился раздел "исполнение" (табл. 8.5). Кроме того, на лицевой части имеется раздел "качество работы" такого содержания (табл. 8.6). На лицевой стороне отмечаются сведения об установленных оконечных устройствах и устройствах подключения.

На оборотной стороне имеются данные прохождения телефона (номер распределительного шкафа, номер распределительной пары) и длина линии от РК и от АТС, а также сопротивление шлейфа. Здесь же имеются разделы "оплата производимых работ" и "оплата труда монтеров развития".

Особо хотелось бы обратить внимание на два из приведенных разделов: "исполнение" и "оценка качества работы". В соответствии с Правилами

Таблица 8.5

Исполнение			
Назначенная дата и время		Подпись абонента	
Фактическая дата и время			
Исполнитель		Подпись исполнителя	
Дата выполнения			

Таблица 8.6

Оценка качества работы		Подписи
Абонентом		
Электромехаником группы развития		
Участковым монтером линии		

пользования городской телефонной связью установочные работы должны выполняться в возможно короткий срок, но не позже следующих сроков со дня оформления абонента на право пользования телефоном: установка нового основного телефона на кабельном вводе — 5 дней. Число дней лучше заменить фразой "производится во взаимосогласованную с потребителем дату и в не более чем четырехчасовом интервале времени этого дня". В предлагаемой редакции закладываются повышенные требования к качеству обслуживания потребителей. Этому же вопросу посвящен и раздел "оценка качества работы", где указанные в нем работники ГТС и сам абонент оценивают качество исполнения работ по оборудованию абонентского пункта. Располагая такими данными, можно построить более действенную систему стимулирования качества работы монтеров развития, направленную на улучшение качества работы исполнителей ГТС.

На наш взгляд, рекомендуемая форма наряда может быть внедрена и на других сетях. Кстати, на некоторых из них наряды ф. ТФ-6/1 также модернизируются.

Уровень предварительно устанавливаемых телефонов существенно влияет на сроки освоения вновь вводимых мощностей, а значит, и на улучшение качества обслуживания потребителей за счет сокращения сроков удовлетворения их заявлений на установку телефонов. Целесообразно регламентировать порядок организации работ по предварительной установке телефонов под ввод новых АТС (или расширение существующих) Правилами пользования городской телефонной связью.

В Уставе связи (§ 7) указано, что услуги оказываются в соответствии с правилами, утвержденными Министерством связи СССР. Однако имеющиеся по ряду подотраслей правила являются в основе своей служебными изданиями и в большинстве предназначены для работников связи, а не для клиентуры. Следовало бы вопросы качества предоставления услуг отразить в них более широко и доступно для понимания потребителей, особенно это касается гарантии о компенсации убытков клиентуре при невыполнении заказа в срок.

Для упорядочения прохождения нарядов по подразделениям ГТС целесообразно применять систему документированной передачи информации между ними о ходе этого процесса, например, с использованием телеграфной

связи. В этом случае все подготовленные абонотделом наряды записываются в ведомость по форме, состоящей из номера наряда и шифра работ:

установка отдельного номера на новые данные — 0; установка транзита — 02; установка таксофона — 03; установка спаренного номера на данные существующего отдельного номера — 04; переключение отдельного номера на спаренный — 05; переключение спаренного номера на отдельный — 06; переключение спаренного на спаренный — 07; переключение отдельного номера на отдельный — 08; переоформление номера — 09; снятие номера — 10; временное выключение (за неуплату) — 11; включение номера, ранее выключенного за неуплату, — 12.

Далее в этой форме идет наименование абонента и адрес, технические данные прохождения канала связи. Указанная ведомость передается абонотделом в отдел техучета линейного цеха, который заполняет в этой форме графу "данные" и передает содержание ведомости по телеграфной связи на ЦБР. При поступлении на ЦБР данной информации заводится абонентская карточка. Далее соответствующим работникам линейного и станционного цехов ЦБР поручает работы по кроссированию указанных отделом техучета данных. После кроссирования линия ставится на изоляцию, а отдел техучета получает телеграфное подтверждение о выполнении этих работ. Отдел техучета при необходимости корректирует предусмотренные абонентские данные и в таком виде возвращает первоначально полученную ведомость в абонотдел, где данные по распределению переносятся в наряды. После оформления абонента и согласования с абонентом срока и времени (утро, день, вечер) выполнения работ абонотдел передает по телеграфу на ЦБР задания на включение необходимых номеров. Заключительная информация, поступающая из ЦБР в абонотдел, содержит сведения о принятии от монтеров развития абонентского пункта.

Таким образом, усиление контроля на базе наличия документальных данных о всех этапах прохождения наряда в комплексе с системой стимулирования, направленной на сокращение сроков обработки нарядов на всех этапах их движения, позволяет ускорить работы по задействованию имеющейся на сетях свободной станционной и линейной емкости, а значит, и улучшения качества удовлетворения спроса на установки телефонов.

В настоящее время качество, как уже отмечено, представлено одним показателем — уровнем потребления услуг на душу населения, выраженным действующим количеством телефонных аппаратов на 100 жителей. Проще говоря, такой показатель характеризует в основном уровень развития ГТС. Но он не дает ответа на главный вопрос — сколько лет надо стоять в очереди, чтобы получить телефон?

Такая же картина и с самим планом развития ГТС. Практически его каждую пятилетку планируют исходя из наличия неудовлетворенных заявлений, и план чистого прироста абонентов по объему почти соответствует этому наличию. Но заканчивается пятилетка, а добрая половина заявлений граждан, поданных в предыдущей пятилетке, осталась неудовлетворенной. Для ликвидации этого положения следовало бы в разделе о связи народнохозяйственного плана предусматривать не просто увеличение емкости городской телефонной сети во столько-то раз, но и конкретно указывать, по какой год должны быть удовлетворены заявления граждан на установку телефонов. Тогда потребители могут иметь этот гарантийный срок, основанный на

выделенных министерству связи соответствующих ресурсах, а предприятия связи перестроят свою работу в направлении реализации этого срока. Именно поэтому не следует переносить ни ранее установленные телефоны, ни ранее имеющуюся очередь при перемене места жительства абонентом (заявителем). Это требование отражает тот факт, что городская телефонная сеть — сложное инженерное хозяйство, развитие которого в основном определяется наличием неудовлетворенных заявлений на установку телефона. Есть заявления — сеть развивается, нет заявлений — сеть не развивается. Отсюда вытекает необходимость четкого проектирования объема сетей под наличный спрос. Если запроектировано расширение емкости сетей какого-либо дома, а заявители поменяют адрес, то по новому адресу свободной емкости в кабеле, обслуживающем этот новый адрес, может и не быть. Для администрации ГТС в данном случае безразлично, новый ли клиент подал заявку или существующий заявитель ее переадресовал со старого адреса. И в том, и в другом случае сети надо уможнать, а проект уже сделан и его начали реализовывать, естественно, без учета вновь появляемых заявлений — их учтут при проектировании следующего развития сети в данном районе.

Такое предложение, на наш взгляд, реализовать в настоящее время относительно несложно. Во-первых, городскими телефонными сетями в 11-й пятилетке накоплен определенный опыт решения этой задачи в части удовлетворения спроса ветеранов войны. Данный опыт Министерство связи СССР использовало при составлении перспективного плана развития подотрасли ГТС в 12-й и 13-й пятилетках по указанным категориям заявителей: заявления инвалидов войны должны быть удовлетворены полностью к 1990 г., а участников войны — к 1993 г. Во-вторых, внедрение электронных АТС позволяет строить гибкие сети, быстро реагирующие на конъюнктуру спроса. Внедрение данного предложения во многом сократит поток писем граждан, так как каждый из них будет четко представлять сроки удовлетворения его заявления на телефон.

Одной из основных причин роста обращений на ГТС является неоперативность самих работников ГТС, понимаемая в данном случае в широком смысле этого слова — здесь и несвоевременное и несистематическое информирование граждан о Правилах пользования и планах развития сетей. Это и формальные подчас ответы на запросы трудящихся, несоблюдение гарантированных ранее сроков удовлетворения заявлений, а иногда и самих сроков ответов на письма. Это и невыполнение в договоренный срок самой установки телефонов.

Что надо здесь делать? Прежде всего сосредоточить в руках руководителя группы учета спроса весь комплекс работ по контролю — этой группой должен вестись учет всех письменных и устных (на приемах администрацией ГТС) заявлений граждан.

Руководителю этой группы необходимо иметь "Журнал контроля гарантийных обязательств ГТС по установке квартирных телефонов", форма которого включает в себя: контрольный срок исполнения (журнал разбит на годы, а внутри года — на месяцы); вид работ; фамилия заявителя и его адрес; фактическая дата исполнения; фамилия ответственного за данный вид работ исполнителя. Если по субъективным причинам работа не была выполнена в срок, то руководителю группы учета надо фиксировать брак в

работе исполнителя (независимо, в каком цехе он работает и какую должность занимает). Такая система контроля в комплексе с системой стимулирования может свести до минимума случаи нарушения контрольных сроков по субъективным причинам.

Бывают, безусловно, и объективные причины, по которым ГТС не может выполнить работу в установленный срок, например перенос сроков ввода объекта на более позднее время. В этом случае следует своевременно высылать заявителям предупредительные письма с объяснениями причин невозможности решения вопроса в ранее установленный срок и указывать новый контрольный срок.

Нормативы численности штата абонотдела зависят от емкости сети. С учетом созданной нормативной базы (см. § 8.3, 8.4) более перспективно выглядит предложение о том, что не емкость, а нормированный объем фактически выполняемых работ должен стать основой для определения необходимой численности персонала. Тогда в абонотделах не будет очередей, более оперативно будут решаться вопросы удовлетворения спроса потребителей.

В настоящее время с целью улучшения обслуживания потребителей группы учета работают шесть дней в неделю до 20 час. в рабочие дни. Хотелось бы, чтобы это хорошее начинание было закреплено в штатных нормативах, а еще лучше — внедрением предлагаемой методики определения численности персонала абонотдела.

Таким образом, наиболее существенными направлениями улучшения качества работы с абонентами по учету и удовлетворению спроса можно считать следующие: систематическое и в полном объеме выполнение работ по вводу новых мощностей и своевременное их задействование на базе прежде всего большого уровня предварительно установленных телефонов; создание нормативной базы трудозатрат на операциях, выполняемых абонотделами, и обеспечение на этой основе нормативной численности сотрудников, занимающихся работой по учету, а также совершенствование системы стимулирования в целом и, в частности, ее усиления за счет введения показателя выработки; повышения оперативности в работе абонотделов; внедрения типовых текстов; подготовки и внедрения средств, автоматизирующих процессы обслуживания потребителей. Реализация этих направлений позволит повысить качество работы ГТС в целом, особенно в таком важном направлении, как качество обслуживания потребителей.

8.3. АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА ДВИЖЕНИЯ ЗАЯВЛЕНИЙ НА УСТАНОВКУ ТЕЛЕФОНОВ

В настоящее время объем неудовлетворенного спроса на установку телефона очень большой. Этот объем пока еще возрастает, что приводит к увеличению числа сотрудников, его обрабатывающих. Поэтому автоматизация учета движения заявлений на установку телефонов является актуальной проблемой, решение которой параллельно с ростом качества труда обеспечивает существенное повышение качества обслуживания.

Улучшение качества обслуживания связано, с одной стороны, с ускорением обработки данных, а с другой — с появлением реальной возможности сообщить заявителю номер его очереди по дому, шкафу, РАТС и в целом по ГТС. Последнее обстоятельство важно и для выдачи техусловий на рас-

ширение сетей, а также для более объективного подхода к очередности удовлетворения спроса.

Рассмотрим формирование макета СИ в подсистеме "АКС УКС", которая называется "Неудовлетворенный спрос на установку телефонов" ("НАСИ"). Как видно из табл. 8.7, первое поле макета содержит сведения о *Причинах работ*, в состав которых по кодам входят:

взятие на учет – 01; перенос очереди – 02; переоформление очереди – 03; изменение категории заявителя – 04; снятие с очереди – 05; отказ от оплаты с сохранением очереди – 06; телефон установлен – 07; обработка приемов – 09; выписан наряд – 10; обработка письменных обращений – 14; не проживает – 12; восстановление очереди – 13, переоформление телефона – 21 и т. д.

Т а б л и ц а 8.7

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Причина работ	2	01
2	Код АТС: для установки (зона обслуживания)	3	
3	для технического учета	3	052
4	Номер РИШ	6	520116
5	Адрес заявителя:		
	код улицы	4	1534
6	номер дома	3	026
7	номер корпуса	2	00
8	номер подъезда	2	01
9	номер квартиры	3	012
10	Категория заявителя	2	29
11	Номер заявителя:		
	регистрационный номер	5	10416
12	дата заявления	6	250586
13	Ходатайство	2	29
14	Фамилия, инициалы заявителя	20	9 Сидоренко 9 И9 П9
15	Число обращений:		
	на приеме (устных)	2	00
16	письменных	2	00
17	Дата установки	6	000000
18	Номер канала связи	6	000000
19	Признак записи	1	

Отсюда понятно, что данное поле характеризует наименования операций, производимых абонентным отделом с заявлением потребителя. Кодификатор этого поля унифицирован по подсистемам "НАСИ" и "КСИП" (см. § 1.3).

Следующее поле имеет коды, аналогичные ранее описанным в подсистеме "КСИП", а поле *Код АТС для технического учета* показывает непосредственно номер РАТС (или подстанции), куда включен дом, где проживает заявитель.

Сегмент *Адрес заявителя* отличается от обычного адреса только полем

№ 8 — Номер подъезда, необходимым для определения очереди по подъезду и ряда технических параметров при выяснении возможности удовлетворения заявления (удобства при подблокировании к действующему абоненту, номер РК, к которой лучше подключить абонентский пункт, и т. п.).

Кодификатор поля *Категория заявителя* уже приведен в § 1.3 (на стр. 31), там же описано содержание полей № 11 и 12. Известно, что к заявителю на установку квартирного телефона может быть приложено ходатайство заинтересованного учреждения, предприятия или организации. Поэтому в рассматриваемом макете присутствует поле № 13 — *Ходатайство*. Кодификатор этого поля имеет часть необходимых кодов, содержащихся в табл. 1.4.

Содержание поля № 14 не требует пояснений, а информация полей № 15 и 16 показывает частоту обращений заявителя в процессе ожидания установки телефона, причины которых следует изучать и принимать меры к снижению их числа.

Из оставшихся полей макета формирования массива СИ в подсистеме "НАСИ" покажем систему кодирования последнего поля — *Признак записи*. Первые семь кодов предусмотрены для определения начала ввода информации:

с сегмента — "код АТС" — 0; с поля "номер РШ" — 1; с "кода улицы" — 2; с "номера дома" — 3; с "номера корпуса" — 4; с "номера подъезда" — 5; с "номера квартиры" — 6. Последующие коды такие: строка в машине есть — 7; коррекция не окончена — 8; оконченная коррекция — 9.

Пример записи, приведенный в табл. 8.7, говорит о том, что 25 мая 1986 г. подал заявление на установку телефона работник связи Сидоренко И. П., проработавший в отрасли более 10 лет. Заявление подано вместе с ходатайством заинтересованной организации. Заявитель проживает в зоне действия АТС-52. Данной заявке присвоен номер 10416.

С точки зрения автоматизации процесса учета заявок показанная в табл. 8.4 форма УДК требует определенной модернизации. Ее надо дополнить такими данными: код улицы, код обслуживаемой АТС (показывающий номер АТС, с которых может быть сделана установка телефонов в этом доме).

В рассматриваемой подсистеме "НАСИ" создается также массив СНИ, в состав которого входят данные о планируемых сроках ввода (расширения) АТС по годам пятилетки в совокупности с мощностью этого ввода, о пятилетнем плане чистого прироста абонентов ГТС, о предприятиях, имеющих на своем балансе некаблированные дома, о распределении групп номеров телефонов на спаренные и отдельные в разрезе каждой АТС и т. п.

Кроме того, в состав массива СНИ входят нормы времени на операции, производимые работниками абонотдела, ниже показана часть этих норм.

Наименование работы

*Норма времени на единицу,
мин*

Оформление нового абонента:

а) квартирного . . . . .	.9
б) организации . . . . .	.5,8
Оформление установки параллельного (дополнительного) аппарата . . . . .	.7
Оформление абонента на перестановку телефона. . . . .	.2,5
Оформление заявлений на переоформление . . . . .	.10,2
Регистрация заявления на установку телефона (в журнале, УДК, выписка извещений) . . . . .	.8,5

Ответы абонентам. . . . .	.2,1
Выдача аппаратов на замену. . . . .	.2,3
Сдача аппаратов на проверку в мастерскую и получение их . . . . .	.0,8
Составление материального отчета. . . . .	.198
Подготовка документов к приему посетителей руководством ГТС . . . . .	.1,2
Раскладка заявлений по годам . . . . .	.1,1
Корректировка УДК (1 квартира) . . . . .	.1,2
Переписка УДК (1 квартира) без корректировки . . . . .	.1,9
Переписка УДК с корректировкой . . . . .	.3,1

Эти нормы используются в массиве РСИ, который создается в подсистеме "НАСИ" на базе заполнения макетов по форме: дата работ, табельный номер исполнителя, наименование характера работ, число работ.

Объем данных, заложенный в информационной базе подсистемы "НАСИ", дает возможность в принципе реализовать автоматическую справочную службу о движении заявлений на установку телефона. Для этого заявитель кроме индекса выхода на эту службу должен дополнительно набрать пять цифр регистрационного номера заявления и шесть цифр даты его подачи. После этого можно синтезировать заявителю ответ, например, такого содержания: "Ваше заявление № 210541, зарегистрированное 7 января 1985 г. по ул. Героев Севастополя, 110, квартира 16, в настоящее время является из числа неудовлетворенных 48-м по дому, 345-м по микрорайону, 16 151-м по РАТС-36. Вопрос установки телефона будет рассмотрен после ввода новой АТС в вашем районе в 1992 г." Информация о вводе и график производства установок телефонов будут дополнительно сообщены в городской газете. В этом случае достигается одновременное повышение качества обслуживания (к такой службе всегда можно дозвониться) и качества труда (за счет сокращения численности операторов, занимающихся этой работой).

Значительно повысится культура обслуживания посетителей непосредственно в абонотделах ГТС, потому что такую информацию заявитель сможет самостоятельно высветить на специальном табло. Оперативнее будет производиться прием граждан администрацией ГТС, так как на дисплее можно будет получить практически любую информацию (при условии доступа к информационным базам всех подсистем АКС УКС), необходимую для полного по объему ответа на вопрос посетителя.

С точки зрения выходных документов, которые дает возможность получать заложенная информационная база в анализируемой подсистеме, следует сказать, что наиболее существенными из них можно считать ведомость очередности заявителей по домам, шкафам, АТС и ГТС в целом, а также число очередников с учетом категорий их заявлений по подъездам (домам, шкафам, АТС) жилых домов, столь необходимое для проектных организаций при формировании технических условий на строительство (расширение) АТС.

Все сказанное относится к ведению улично-домовой картотеки. Нас же интересует и конечный результат — удовлетворение спроса заявителей. С этой целью в рамках АКС УКС создается подсистема "Удовлетворения спроса на установки телефонов" ("УАСИ").

В этой подсистеме организовываются массивы информации СИ, РСИ, КСИ, УПСИ и СНИ.

Наиболее коротким по объему является макет формирования массива СИ, состоящий только из поля *Причина работ* (см. стр. 32), коды 55, 57, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, а также коды этого показателя в табл. 8.7) и сегмента *Номер заявления*, кодификаторы которых нами уже описаны. В этой подсистеме в массиве СИ концентрируется запросная информация в технический учет о возможности установки телефона по данному заявлению.

Макет создания массива КСИ вообще не привязан к номерам заявлений. Он организуется по такой форме: причина работ (аналогично макету СИ), номер АТС (поля № 2 и 3 из табл. 8.7), объем прироста мощностей по полю № 3 табл. 8.7, нормативный коэффициент задействованной емкости АТС (устанавливаемый Министерством связи УССР), срок задействования в месяцах. Массив УПСИ содержит сведения об использовании номерной емкости АТС и пар кабеля с точки зрения их занятости для организации соответствующих каналов связи. По линейным сооружениям макет УПСИ формируется так: номер подсистемы, номер кабеля, емкость кабеля, номер пары, признак использования, номер канала связи. Номера подсистем и номера кабелей (пар) в них нами уже отражены при описании соответствующих подсистем АКС УКС (см. гл. 4). Здесь же следует расшифровать коды поля *Признак использования*. В состав данного поля входят такие коды:

свободная – 1; занятая – 2; неисправная – 3; забронированная (под будущее использование) – 4, в стадии обработки (написан наряд) – 5.

Организация массива УПСИ по стационарным сооружениям несколько отличается макетом от предыдущего, его форма имеет вид: номер АТС, емкость АТС, номер телефона (таксофона), признак использования. Ни одна из названных граф особых пояснений не требует.

Информация, сосредоточиваемая в массиве СНИ подсистемы "УАСИ" описывает схему соединения АТС с АТС межстанционными кабелями, АТС со шкафами, шкафы с подъездами домов и т. п. Кроме того, в массиве СНИ имеются нормы времени на операции по работам абонотдела, которые используются в массиве РСИ, его формирование аналогично ранее описанному в подсистеме "НАСИ". Ряд норм времени, специфичных относительно рассматриваемой подсистемы, даны ниже:

<i>Наименование работы</i>	<i>Норма времени, мин</i>
Выписка наряда на установку . . . . .	.5,1
Изменение данных в УДК и кроссе в связи с перестроением . . . . .	.2,4
Подготовка информации на "09" . . . . .	.1,5
Корректировка картограммы номеров . . . . .	.2,7
Выписка наряда на снятие . . . . .	.2,3

Как видно из макетов формирования информации в подсистемах "НАСИ" и "УАСИ", последняя подсистема при решении вопроса об удовлетворении спроса всегда опирается на такие основополагающие признаки, получаемые в подсистеме "НАСИ", как очередь заявителя с учетом даты подачи и категории заявителя. Это обстоятельство позволяет говорить о достаточно высокой степени объективности распределения телефонов по существующей очереди, которую можно реализовать в АКС УКС при условии, если сеть будет обоснованно кодироваться поле № 10 табл. 8.7. Во всяком случае все внеочередные заявления, регламентируемые § 3.6.1–3.6.5 Правил пользования городской

телефонной связью, будут удовлетворены ранее, чем по § 3.6.6 (другим гражданам при наличии особых обстоятельств по решению руководства ГТС или ПТУС).

В табл. 8.8 приведены полученные с ЭВМ данные по наличию неудовлетворенных заявок по РШ 390017. Как видно из таблицы, по этому РШ еще очень большой объем неудовлетворенного спроса.

Практически информационная база подсистем "НАСИ" и "УАСИ" создает условия не только автоматизации решения опроса об удовлетворении заявки, но и выписки наряда, соответствующей причинам работ формы.

Таблица 8.8

Код улицы	Номер дома	Число заявлений					
		всего	в том числе по категориям				
			13	33	42	48	77
1350	16	28	—	—	—	1	27
1350	18	25	—	—	—	3	22
1350	20	12	—	—	—	—	12
1350	22	29	2	—	—	6	21
1350	24	19	—	—	—	2	17
1350	26	39	—	1	—	4	34
1350	28	33	—	—	1	5	27
Итого	—	185	2	1	1	21	160

Нормативный срок задействия уровня вновь вводимых мощностей создает основу ритмичной работы ГТС по установкам телефонов, направленной на повышение качества обслуживания клиентуры на базе ускорения удовлетворения ее спроса на телефоны. Дополнительно к этому обработка данных в рассматриваемых подсистемах позволяет получать ряд аналитических ведомостей, таких, как движение заявлений инвалидов и участников Великой Отечественной войны (отдельно) еженедельно и ежемесячно и с нарастающим итогом по каждому году и пятилетке в целом.

Выходные ведомости показывают выполнение плана чистого прироста, число работ по установкам, перестановкам, переоформлениям и снятиям в ПО каждой РАТС. Ведомость числа поступивших заявлений характеризует динамику спроса по районам города, а ведомость использования емкостей АТС и кабелей — пути повышения их задействованности. По данным выходных ведомостей выработки операторов абонотдела судят о выполнении ими одного из основных показателей качества их труда. Заслуживает внимания ведомость телефонной плотности по домам, РШ, РАТС и районам города, которая в комплексе с ведомостью неудовлетворенного спроса несет информацию, на основе которой более объективно решаются вопросы развития сети.

Представляет интерес ведомость наличия заявлений по датам их подачи, в состав которой можно ввести средний срок удовлетворения заявок по состоянию на каждый год (в виде математического ожидания и дисперсии).

Такая информация позволит Министерству связи СССР более объективно планировать ввод мощностей с целью одинакового среднего срока удовлетворения заявлений по каждой из ГТС.

8.4. КОНТРОЛЬ ИСПОЛНЕНИЯ РЕШЕНИЙ ПО УСТНЫМ И ПИСЬМЕННЫМ ОБРАЩЕНИЯМ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Важной работой на предприятиях связи следует считать своевременное исполнение принимаемых администрацией решений по приемам посетителей, а также своевременное информирование посетителей о решениях и сроках их реализации. Сказанное относится и к письменным обращениям заявителей. При правильной организации данной работы можно в значительной мере уменьшить необходимость повторного обращения граждан по тем же самым вопросам. Особенно большой объем этой работы имеют городские телефонные сети.

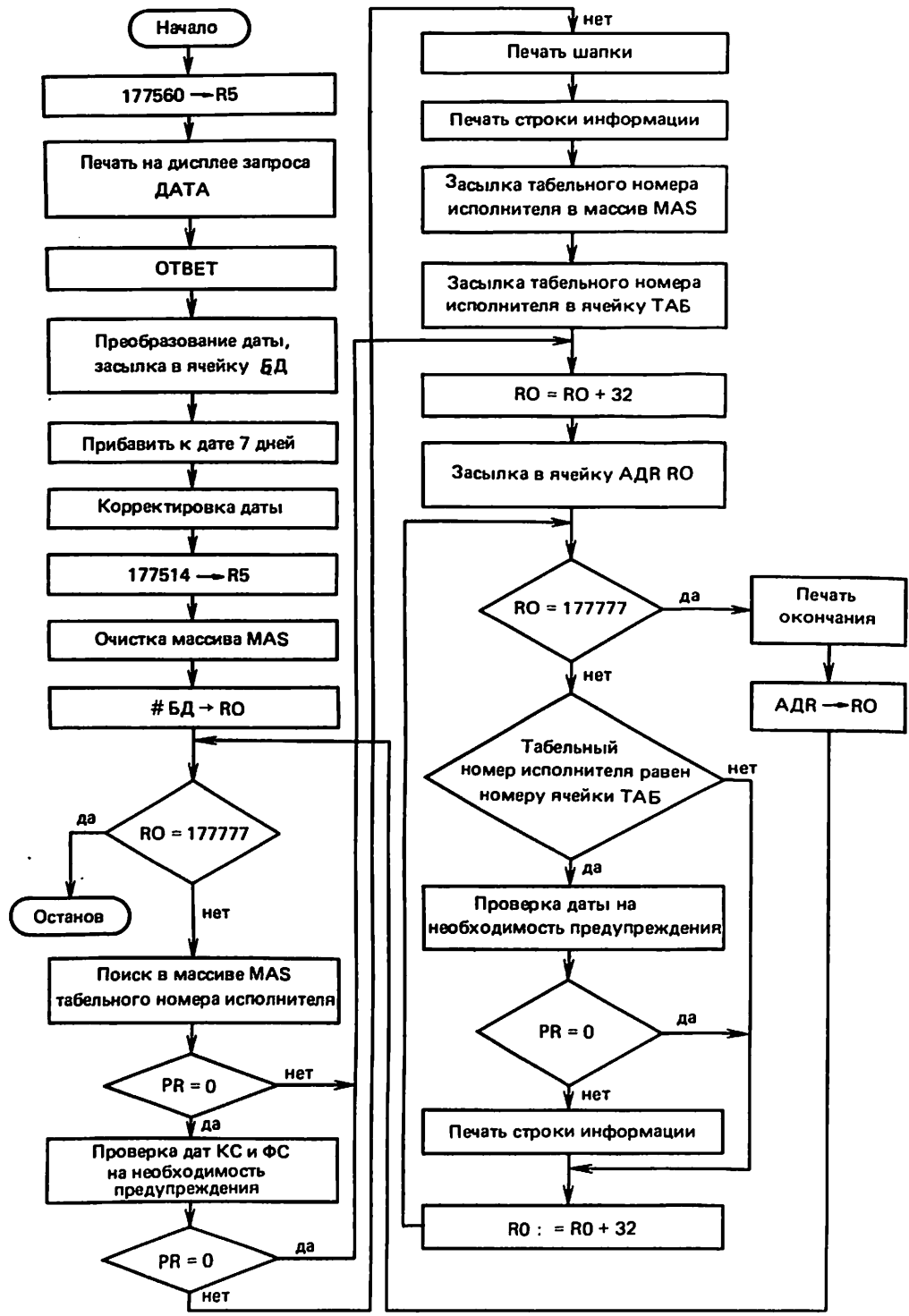
В § 8.2 указывалось одно из направлений повышения качества обслуживания потребителей абонотделами ГТС, заключающееся в организации такого контроля в специально заведенном журнале. Однако, с учетом большого объема циркулирующей информации (как за счет объема обращений, так и за счет большого контролируемого периода — до 2—3 лет), есть настоятельная необходимость автоматизации контроля исполнения таких решений. Особенно хотелось бы подчеркнуть, что здесь надо и решения выполнять, и постоянно информировать посетителей о принятом решении и ходе его реализации в установленные сроки.

В рамках АКС УКС для решения поставленной задачи формируются две подсистемы: "Контроль исполнения по приемам" ("КСИП") и "Контроль исполнения по письменным обращениям" ("КСИД").

Информационная база подсистемы "КСИП" уже изложена в § 1.3. Здесь по этой подсистеме покажем только ряд выходных документов, получаемых после машинной обработки информации, циркулирующей в подсистеме "КСИП" (нами применяется МЭВМ "Электроника-60").

Одним из таких выходных документов является ведомость "напоминаний". За две недели до истечения контрольного срока исполнитель получает ведомость по форме: наименование предприятия и подсистемы; фамилия и инициалы исполнителя; регистрационный номер на приемах граждан, причина работ, код результата приема или исполнения работ, контрольный срок исполнения. Такая же ведомость поступает еще раз в день истечения КС и каждый день после истечения КС. На рис. 8.4 представлен алгоритм программы получения рассмотренной ведомости "напоминаний". Естественно, что до получения этой выходной ведомости каждому исполнителю предписывается решение какого-либо из вопросов, возникшего в процессе приема посетителя.

Для обеспечения выполнения контролируемых решений в срок переработана система премирования, в основу которой положены сведения, содержащиеся в ведомости "Исполнение контролируемых решений в установленные сроки" (номер подсистемы АКС УКС, табельный номер исполнителя, фамилия и инициалы исполнителя; общее число контролируемых решений, в том числе исполненных в контрольный срок (КС); коэффициент решений, исполненных в КС, — отношение решений, исполненных в срок, к их общему числу по данному исполнителю).



В данной подсистеме выпускается ряд специфических ведомостей, таких, как ведомость числа принятых посетителей каждым из руководителей ГТС за соответствующий промежуток времени (месяц, квартал, полугодие, девять месяцев, год). Материалы этой ведомости позволяют правильнее оценивать степень доверия заявителей должностным лицам, проводящим прием, и на этой основе принимать меры по улучшению качества принимаемых решений всеми указанными лицами.

Представляют интерес ведомости "Учета числа приемов по причинам работ" и "Учета числа приемов по окончательным решениям", формы которых даны в табл. 8.9 и 8.10. Материал, содержащийся в этих ведомостях, создает предпосылки для поисков усовершенствованных форм и методов доведения до жителей города информации о работах по развитию сети и действующим Правилам пользования городской телефонной связью.

Как видно из табл. 8.9, наибольшее число посетителей обращалось к администрации ГТС по вопросу движения заявлений на установку телефона (код причины работ "08"), что в общем-то естественно. А вот то, что 26 человек обратились по вопросу переоформления телефона (код причины работ "21"), свидетельствует о необходимости шире освещать в местной печати действующий порядок переоформления. Из этой таблицы виден также район города, где спрос на телефоны значительный ("11", "12" и "21" коды АТС), вероятно, по этим районам надо ускорить ввод дополнительных мощностей.

Анализируя материал, представленный в табл. 8.10, можно сделать вывод о том, что в основном заявители получили ответы о невозможности в настоящее время установить им телефоны, в большей части из-за отсутствия станционной емкости (313 человек). В то же время немало заявлений (55) было решено положительно — телефоны установлены ("11" код исполненных работ). Это говорит о внимательном отношении работников абонотдела к запросам посетителей, поскольку 31 из них проживает в зоне с недостаточным количеством свободных станционных номеров ("11", "12" и "21" коды АТС).

В подсистеме "КСИД" организуются три информационных массива СИ, РСИ, СНИ. Макет формирования массива СИ показан в табл. 8.11.

← Рис. 8.4. Алгоритм программы ведомости "напоминаний":
ячейка ДД — начальный адрес записи даты; MAS — буферный массив для хранения табельных номеров исполнителей; PR — признак, характеризующий результат работы подпрограммы анализа необходимости печати данной записи информации; КС, ФС — контрольный и фактический сроки исполнения; ТАБ — ячейка для хранения текущего табельного номера исполнителя; R0 — R5 — номера регистров; АДР — ячейка для хранения текущего адреса записи; БД — адрес хранения базы данных; 177560 — регистр состояния дисплея; 177514 — регистр состояния устройств печати; 177777 — произвольное число, выбранное программистом для логических вычислений

Таблица 8.9

Код при- чины ра- бот	Число приемов по причинам работ по АТС, имеющим коды:													Всего		
	01	02	03	11	12	21	22	24	31	32	33	41	51		61	
04	-	-	-	1	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	7	4
08	80	23	58	115	91	132	12	18	80	6	17	20	15	41	708	
21	4	2	2	3	1	5	-	1	6	1	-	-	-	1	26	
22	2	-	1	-	-	2	1	-	3	-	-	-	-	-	9	
23	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	6	
28	-	-	-	1	1	-	-	1	3	-	1	-	1	-	8	

Таблица 8.10

Код ис- полнен- ных ра- бот	Число приемов по окончательным решениям по АТС, имеющим коды:													Всего	
	01	02	03	11	12	21	22	24	31	32	33	41	51		61
11	4	-	1	12	11	8	1	1	4	-	2	3	3	5	55
13	38	14	46	39	37	39	6	10	50	4	11	3	5	11	313
14	-	-	2	2	7	5	-	-	-	-	-	-	1	-	17
15	18	7	2	22	25	22	4	2	11	1	2	1	-	4	121
16	4	1	5	26	2	31	-	3	1	-	-	9	5	12	110
33	3	1	2	3	1	4	1	-	5	1	-	-	-	1	22

Таблица 8.11

№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения	№ п/п	Наименование поля	Значность	Пример заполнения
1	Причина записи	1	03	10	Табельный номер руководителя,	3	074
2	Код обслуживания АТС	2	01		контролирующего исполнение документа		
3	Регистрационный (входящий) номер	4	0397	11	Фактический срок исполнения документа	6	030785
4	Дата регистрации	6	270686	12	Регистрационный номер (исходящий)	4	1411
5	Причина работ	2	08	13	Дата отправления	6	030785
6	КС вышестоящей организации	6	040786	14	Решение	3	062
7	КС исполнения документа на ГТС	6	030786	15	КС исполнения решения	6	200686
8	Приоритет по контролю	1	2	16	Цех (отдел) исполнитель	2	15
9	Табельный номер исполнителя документа	3	071	17	Фактический срок исполнения решения	6	000000

Начальное поле рассматриваемого макета *Причина записи* характеризует распределение входящего письменного потока на четыре части: журнал входящей корреспонденции — 1; журнал жалоб — 2; служебные запросы — 3; контролируемые — 4. Поле № 2 макета нами ранее было пояснено, поэтому перейдем к полю № 3 — *Регистрационный (входящий) номер*. Для кодов 1, 3 и 4 поля *Причина записи* в поле № 3 проставляется четыре цифры, а для кода № 2 — одна буква и три цифры. В состав поля *Причина работ* входят в дополнение к указанным в табл. 1.3 такие коды:

информация об улучшении работы с письмами, заявлениями, жалобами — 37; материалы по планированию — 38; финансовая работа — 39; работа с кадрами — 40; АКС УКС — 41; вопросы капитального строительства — 42; охрана труда — 45; научно-техническая информация — 46; транспорт — 47; материально-техническое обеспечение — 48; проектирование — 58; работа справочно-информационной службы "АИСТ"; справочный запрос — 88 и т. п.

В связи с тем, что на входящем документе от вышестоящих организаций в большинстве своем уже стоит контрольный срок исполнения документов, он присутствует во входном макете массива СИ в подсистеме "КСИД". А далее идет поле № 7, которым регламентируется контрольный срок исполнения документа уже на ГТС.

Поле *Приоритет по контролю* усиливает важность того, чтобы все документы исполнялись в КС, в нем учитывается, что в документах имеется разный уровень ставящихся вопросов. Здесь использованы такие коды:

ГТС — 1; ГорПТУС — 2; квартирный сектор — 3; учрежденческий сектор — 4; редакции газет и журналов — 5; местные советские и партийные органы — 6; МС УССР и

СССР – 7; вышестоящие советские и партийные органы – 8. Применение этих кодов показано ниже.

Зачастую исполнитель, готовящий материал по какому-либо вопросу, перед сдачей его на подпись соответствующему руководителю предприятия должен получить предварительное согласование у квалифицированного ответственного работника ГТС, табельный номер которого и дается в поле № 10.

Далее перейдем сразу к полю *Решение*, имеющему значность три цифры. Часть кодов этого поля дана на стр. 32 при описании поля *Результат приема* массива СИ подсистемы "КСИП". Другая часть содержит следующие коды:

положительный – 001; отрицательный – 002 (для писем, где требуется однозначный ответ: да или нет); составление отчета – 111; ф. 13Р – 113; ф. 20Р – 114; ф. 1Т – 115; мероприятия по соцсоревнованию (вошедшие в ГорПТУС) – 123; чисто по ГТС – 124; на знамя горкома компартии Украины – 125; на знамя ГорПТУС – 126; на Доску почета ГорПТУС – 129; о подготовке к зиме – 137; об аттестации работников – 141; заявки на строительство – 145; на эксплуатационные материалы – 146; данные о ходе телефонизации квартир ветеранов Великой Отечественной войны – 147 и т. п.

В зависимости от принятого решения и причины работ (в программе заложен логический контроль, например *Причине работ* 08 соответствуют коды *Решений* 55, 57, 60, 61, 62, 63, 65, 100, 101, 102, 179) решается вопрос о дальнейшей работе по сути содержания рассматриваемого документа.

Все цеха, отделы и службы, которым поручается решать контролируемые вопросы, получили коды:

ЦБР – 11; плановый отдел – 12; линейный цех – 13; линейно-технический – 14; текущего развития – 15; станционных сооружений – 16; бухгалтерия – 18; телефонная мастерская – 19; техучет – 22; абонотдел – 25; расчетная часть – 28; производственная лаборатория – 30.

В табл. 8.11 записанный пример читается так: 27.06.86 г. на ГТС поступил служебный запрос, зарегистрированный под номером 397, о движении заявки на установку телефона в КС, установленный вышестоящей организацией 04.07.86 г. По ГТС КС был назначен 03.07.86 с приоритетом 2. Документ исполнен в КС с ответом, что вопрос будет рассмотрен после ввода новых мощностей и заявитель получит повторную информацию по этому вопросу к 20.06.87 г., которую будет готовить цех развития (код поля № 16 равен 15).

В состав массива СНИ входят нормы времени на работы с письменной корреспонденцией в абонотделах ГТС, приведенные ниже:

<i>Наименование работы</i>	<i>Норма времени, мин</i>
Разборка почты	1,6
Регистрация входящей корреспонденции	3,7
Регистрация исходящей корреспонденции	3,9
Регистрация ходатайств	4,4
Отправка корреспонденции	1,8
Подготовка ответов на письма	18,3
Работа с техсправками	2,1
Ответы абонентам	2,7
Работа с начальником ГТС по контролируемым решениям	3,2
Разноска почты	1,6

Вначале каждому исполнителю следует представить информацию о документе и контрольном сроке его исполнения. По аналогии с подсистемой

"КСИП" в рассматриваемой подсистеме "КСИД" также выпускаются еженедельно ведомости предупреждения "Об истечении срока исполнения документа". На печать выводится фамилия и инициалы исполнителя из справочника табельных номеров исполнителей, имеющегося в массиве СНИ, и данные о документах, срок исполнения которых истек или истекает в ближайшие 7 дней. Распечатывается входящий регистрационный номер документа, код причины работ, контрольный срок исполнения документа и пометка "срок истек" или "срок истекает". Таким же образом выходят на имя руководителей цехов (отделов) ведомости предупреждения "Об истечении срока исполнения решения".

Формирование контрольных сроков происходит в два этапа. Вначале вносятся сроки исполнения документов, а затем — принятых решений. С этой целью еженедельно выпускается ведомость "Заполнение фактических сроков исполнения документов". В ней даются записи по всем неисполненным документам, для которых контрольный срок исполнения не превышает даты, указанной при запуске программы. В ведомости распечатываются следующие реквизиты из входного макета СИ: входящий регистрационный номер — из поля № 3; дата поступления документа — из поля № 4; контрольный срок исполнения документа — из поля № 7; табельный номер исполнителя — из поля № 9; причина работ — из поля № 5.

Остальные графы ведомости остаются пустыми и заполняются перед вводом в ЭВМ в абонотделе. К ним относятся: фактический срок исполнения документа; исходящий регистрационный номер; дата отправления; наименование решения; контрольный срок исполнения решения; цех (отдел) — исполнитель.

Такой же, если можно так выразиться, письменный диалог ЭВМ — оператор абонотдела продолжается и в следующей ведомости, называемой "Заполнение фактических сроков исполнения решений". Эта ведомость также выходит еженедельно. Распечатываются записи по неисполненным документам, для которых контрольный срок исполнения решений не превышает дату, указанную при запуске программы. В ведомости распечатываются следующие реквизиты: исходящий регистрационный номер; дата отправления документа; код решения; контрольный срок исполнения решения; цех (отдел) — исполнитель; графа фактический срок исполнения решения остается пустой и заполняется в абонотделе, после чего ведомость передается для дальнейшей обработки на ЭВМ. Теперь в ЭВМ поступает уже окончательный срок реализации мер по данному письменному обращению заявителя.

Информационная база подсистемы "КСИД" позволяет получать ряд аналитических ведомостей, например ведомость "Учет документов по решениям", содержащую информацию, полезную для выработки необходимых мер по сокращению числа письменных обращений. В этой ведомости, приведенной в табл. 8.12, показывается число документов по принятым решениям и обслуживаемой АТС. Ведомость квартальная, квартал указывается при запуске программы. Ведомость состоит из двух частей. В первой части ведется расчет числа документов за указанный квартал; во второй части — за период с начала года (для II квартала — за 6 месяцев, для III квартала — за 9 месяцев, для IV квартала — за год).

При заполнении выходного массива анализируется код решения (поле № 14) в зависимости от кода обслуживания АТС (поле № 2) входного макета

Таблица 8.12

Код характера ответа	Число документов по принятым решениям по АТС, имеющим коды:										Всего
	01	03	11	13	21	24	31	33	61	87	
001					1						1
002			1		1					1	3
055		1									1
060								1			1
062			1		1		1	2			5
063	1		1			1		2			5
092	1										1
104		1		1			1				3
178			1								1
179			1						1		2

СИ. По окончании заполнения выходного массива вычисляются суммарные количества документов для каждой из обслуживаемых АТС и по всем кодам решений. Как видно из данных табл. 8.12, наиболее употребительные в I квартале 1986 г. по сети были ответы по разъяснению сроков ввода объектов и о взятии на учет, что говорит о целесообразности увеличения частоты публикаций в местных газетах по этим вопросам. В табл. 8.13 приведена форма

Таблица 8.13

Причина работ	Номер журнала				Всего	Причина работ	Номер журнала				Всего
	1	2	3	4			1	2	3	4	
08	0	39	61	0	18	40	0	0	0	100	1
	0	7	11	0	3		0	0	0	1	1
31	0	100	0	0		45	0	0	100	0		1
	0	3	0	0	0		0	0	1	0	
33	0	100	0	0	2	48	0	0	0	100	1

квартальной выходной аналитической ведомости "Учет документов по причинам письменных обращений". Квартал указывается при запуске программы. Ведомость состоит из двух частей, как и предыдущая: в первой части ведется расчет числа документов за указанный квартал; во второй части — за период с начала года. При заполнении выходного массива анализируется номер журнала (1, 2, 3 или 4) по полю № 2 и причина работ по полю № 5 входного макета СИ. Рассчитывается число документов в зависимости от причины работ по номерам журналов; считаются суммарные значения числа документов по причинам работ и по номерам журналов; вычисляются процентные соотношения для каждой причины работ делением числа документов по номеру журнала для данной причины работ на суммарное число документов для данной причины работ и умножением полученного частного на

100. Алгоритм работы программы для получения рассматриваемой ведомости изображен на рис. 8.5.

А теперь перейдем к анализу выходных документов, позволяющих более объективно строить систему премирования в зависимости от исполнительности сотрудников при решении ими вопросов, ставящихся заявителями в своих письменных обращениях на ГТС. С этой целью раз в месяц выходит ведомость "Нарушения контрольных сроков исполнения документов". В ней сводятся данные о документах, выполняемых с нарушением контрольного срока, с указанием фамилий должностных лиц, не исполнивших в КС эти документы. На печать выводятся следующие реквизиты: табельный номер исполнителя документа из поля № 9 макета СИ, его фамилия, инициалы из справочника табельных номеров массива СНИ, входящий регистрационный номер документа из поля № 3 входного макета СИ; контрольный срок исполнения документа из поля № 7; фактический срок исполнения документа; приоритет по контролю из поля № 8; рассчитанное сверхконтрольное время в днях $T_{с.к}$; учетное время нарушения контрольного срока (произведение n на $T_{с.к}$, где n — коэффициент приоритета, $0,1 < n < 10$). В том случае, если в течение месяца не было нарушений контрольных сроков исполнения документов, печатается сообщение "Нарушений контрольных сроков нет".

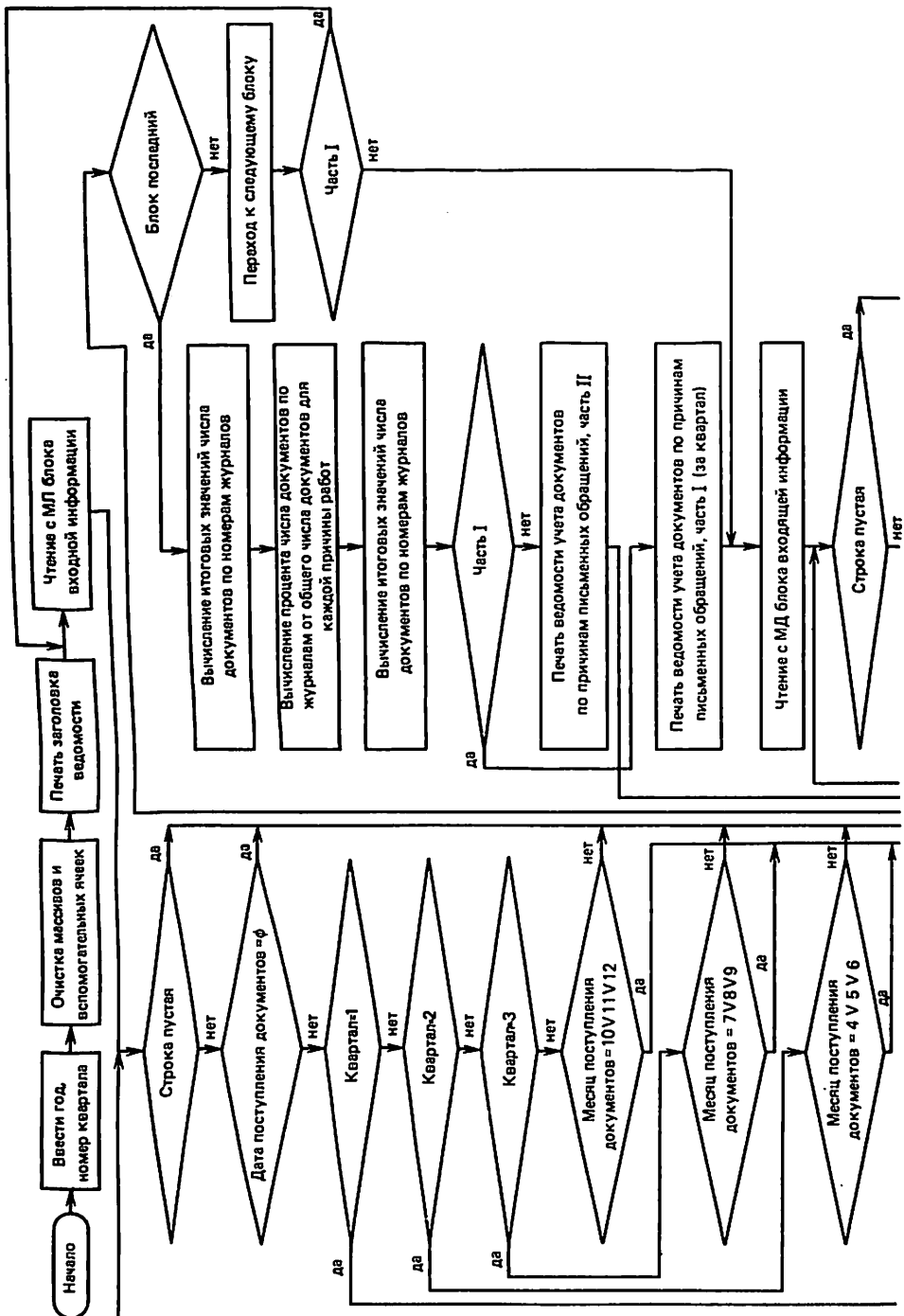
В табл. 8.14 показана форма ежемесячной ведомости "Нарушение КС исполнения решений", в ней содержатся данные о документах, для которых

Т а б л и ц а 8.14

Цех (отдел) — исполнитель	Регистрационный номер		Характер ответа	Срок исполнения	
	входящий	исходящий		контрольный	фактический
Цех текущего развития	М008	0334	062	15.06.86	00.00.00
ЦЛКС	0074	0362	062	20.06.86	00.00.00
ЦЛКС	Щ001	0389	062	01.06.86	00.00.00

нарушаются контрольные сроки исполнения решений с указанием цеха (отдела) — исполнителя. На печать выведены следующие реквизиты: цех (отдел) — исполнитель из справочника цехов, отделов, служб массива СНИ, входящий регистрационный номер документа из поля № 3 входного макета СИ; исходящий регистрационный номер документа, код решения, контрольный срок исполнения решения, фактический срок исполнения решения. Если в течение месяца не было нарушений контрольных сроков исполнения решений, на печать выводится сообщение "Нарушений контрольных сроков нет". Но, как видно из данных табл. 8.14, в июне 1986 г. было три нарушения КС.

Ежемесячно выходит ведомость "Контролируемые решения ответов и исполнения их в контрольные сроки". Для каждого цеха (отдела, службы) вычисляется общее число контролируемых решений, число решений, исполненных в контрольные сроки, и число решений, не исполненных в контрольные сроки. Затем рассчитывается процентное отношение решений, исполненных в контрольные сроки, для каждого цеха.



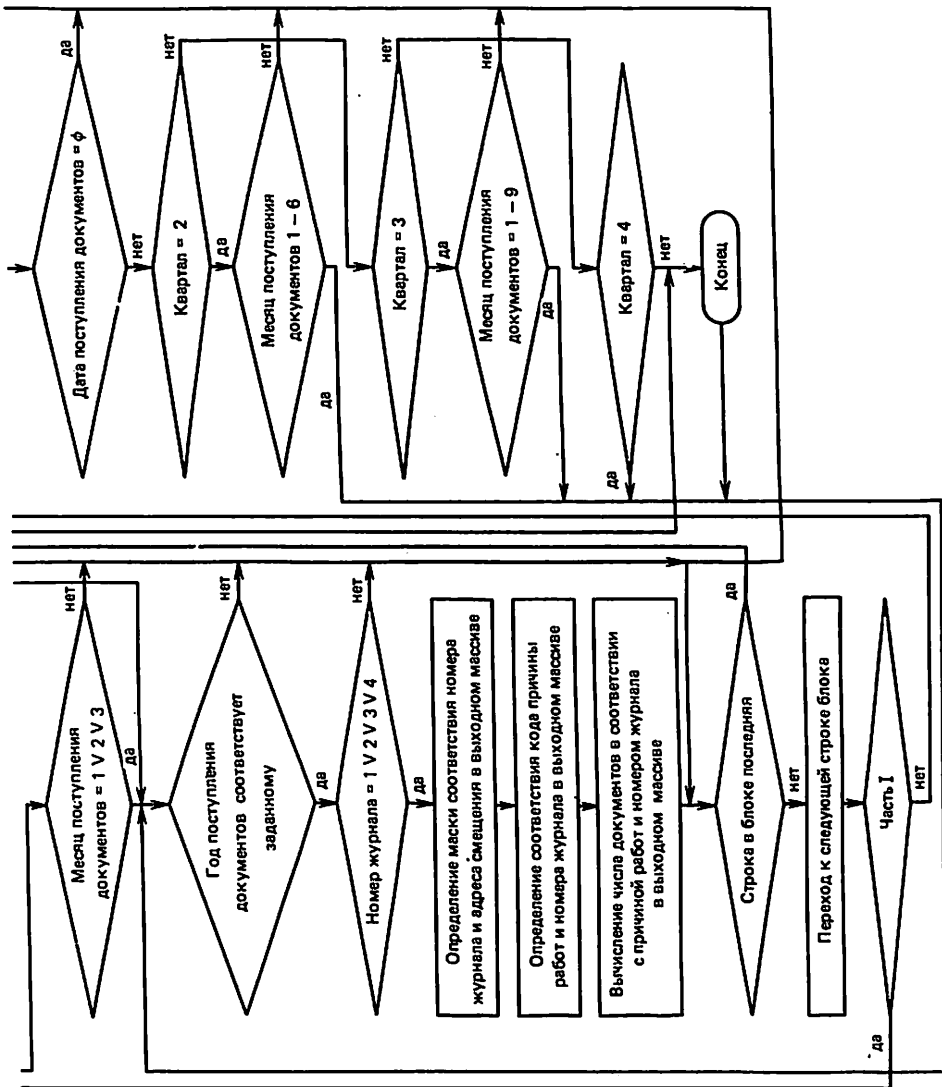


Рис. 8.5. Алгоритм ведомости "Учет документов по причинам письменных обращений"

Далее вычисляются суммарные значения по вышеперечисленным реквизитам для ГТС в целом и рассчитывается итоговый процент выполнения контролируемых решений в КС.

Заключает сведения для премирования ежемесячный выходной документ, названный нами "Качество исполнения работ по письменным обращениям заявителей". Для каждого исполнителя вычисляются следующие показатели:

общее число направленных для исполнения в этом месяце документов H ;

число документов, исполненных в контрольные сроки $H_{к.с}$;

коэффициент исполнения по объему документов данным исполнителем в контрольные сроки $K_{и.ч} = H_{к.с}/H$;

учетное время нарушения контрольного срока на один документ $T_y = n T_{к.с}/H$;

коэффициент исполнения документов по времени

$$K_{и.в} = \sum_{u=1}^n T_{к.с}^u / \sum_{u=1}^n T_{ф}^u,$$

где $T_{к.с}^u$ – контрольное время исполнения u -го документа, дней; $T_{ф}^u$ – фактическое время исполнения u -го документа, дней; n – число документов в КС исполнения в текущем месяце.

В ведомости распечатывается табельный номер исполнителя из поля № 9 входного макета СИ, фамилия и инициалы из справочника табельных номеров массива СНИ исполнителей и рассчитанные перечисленные показатели, а также величина обобщенного коэффициента качества $K_{п.о}$ исполнения документов по письменным обращениям заявителей, $K_{п.о} = K_{и.ч} K_{и.в}$. Балльная оценка T_y нормируется отдельно. Таким образом, контур системы контроля стал замкнутым. В отличие от авторов статьи "Система контроля исполнения документов на мини-ЭВМ СМ-1" [2], в данном случае система решает вопросы не только контроля исполнения документов за счет выдачи исполнителем напоминаний, но и вопросы анализа характеров и причин заявлений, а также выдает готовые данные по величине обобщенного коэффициента качества исполнения и учетного времени, на базе которых можно относительно просто построить систему премирования исполнителей.

В подсистеме "КСИД" имеется возможность получения квартальной ведомости, соответствующей форме отчета № 31 "О предложениях, заявлениях и жалобах, поступивших на ГТС", которая рассчитывается по данным за квартал, указанный при запуске программы. Расчет производится только по журналу жалоб, заявлений, предложений (журнал № 2). Номер журнала выбирается из поля № 1 входного макета СИ. Форма состоит из двух частей. Сначала определяются параметры для второй части. Первый параметр "Всего по городской телефонной связи, это число заявлений и жалоб из журнала № 2 по всем причинам работ. Причина работ для анализа берется из поля № 5 входного макета СИ. Далее идет расчет количества заявлений и жалоб по причинам работ: на установку телефонов – 08; против спаривания телефонов – 51; на неудовлетворительную работу телефонов – 31; на неудовлетворительную работу телефонов – 32; на оплату за пользование и установку телефонов – 29; на грубость и низкую культуру обслуживания – 52; прочие – 33, 34.

Из этих рассчитанных параметров в первую часть "Записки" выносятся

следующие: всего заявлений и жалоб по ГТС; в том числе по вопросам установки квартирных телефонов.

Как следует из описания подсистем "КСИП" и "КСИД", главная цель их функционирования состоит не столько в контроле (хотя он и нужен), сколько в поисках путей улучшения качества обслуживания потребителей на базе выработки и реализации мероприятий, направленных на снижение числа их письменных и устных обращений в органы связи по вопросам, которых могло и не быть при условии должного качества работы предприятий связи.

Глава 9

РОСТ ОБЪЕМА УСЛУГ СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СЛУЖБ ПРЕДПРИЯТИЙ СВЯЗИ

9.1. СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ СЛУЖБЫ ПРЕДПРИЯТИЙ СВЯЗИ

В широкой программе дальнейшего подъема благосостояния народа, намеченной XXVII съездом КПСС, большая роль отводится сфере услуг. Съездом ставится задача "По-новому, с широким размахом и энергично . . . решать вопросы развития сферы платных услуг . . . И решающего перелома в этом важном деле . . . надо добиться уже в двенадцатой пятилетке"¹.

Особенно это относится к информационным услугам.

Последняя задача должна решаться в направлении совершенствования существующих и поиска новых форм услуг на базе внедрения достижений науки и техники в области электроники, информатики и передачи сообщений.

Давая долгосрочный прогноз развития японской экономики с учетом происходящей в настоящее время в мире научно-технической революции, японский исследователь С. Яно ограничивается лишь теми направлениями, которые в ближайшие годы дадут реальный результат, позволяющий соблюсти оба необходимых условия — рентабельность и массовость спроса. Таких направлений им указано четыре, и первым из них названо развитие электронной промышленности и индустрии информации.

Рассмотрим состояние дел со справочно-информационными службами на предприятиях связи. Наиболее часто выдаваемая почтамтами информация для населения (кроме изменений в Правилах пользования городской телефонной связью и тарифах) содержит сообщения об индексах предприятий почтовой связи, потому что индексация письменной корреспонденции — один из главных факторов эффективного использования почтообработывающих машин. Однако в большинстве своем организация службы заключается в выделении для этой цели номера телефона и объявлении об этом в газете, хотя специальной службы как таковой при этом не создается. Справки такого рода выдаются кем-то из работников почтамта в порядке догрузки к основной (совсем другой) работе. Именно поэтому до сих пор уровень ин-

¹ Материалы XXVII съезда Коммунистической партии Советского Союза. — М.: Политиздат, 1986. — С.263.

дексации исходящей корреспонденции в ряде республик страны ниже средне-союзного (в 1985 г. в таком положении находились предприятия связи Украины, Белоруссии, Грузии и Азербайджана).

Все мы, бывая по разным причинам на главпочтамтах практически любого города, обычно наблюдаем одинаковые картины у окон выдачи корреспонденции до востребования — очень длинные очереди и не менее долгие поиски писем. А ведь и здесь можно значительно улучшить один из показателей качества обслуживания потребителей — время ожидания в очереди — за счет повышения информированности потребителей на основе создания соответствующей автоматизированной справочной службы. Опыт создания таких служб на Украине изложен в информации За справкой — к компьютеру в журнале "Вестник связи" № 9 за 1984 г.

Рационализаторы Донецкого почтамта для подобной информации предложили использовать ЭВМ. Если потребитель находится в здании почтамта, то он имеет возможность на одном из специально установленных калькуляторов набрать свой код и на световом табло появится ответ — есть корреспонденция или нет, а значит, можно встать к окошку до востребования и получить ее (или сразу уйти). Для этого каждому, кто желает пользоваться услугами такой службы, следует получить на почтамте цифровой код, который необходимо сообщить всем, с кем ведется переписка. Все эти коды хранятся в памяти ЭВМ, соединенной с упомянутыми калькуляторами. А дальше система подключается в общегородскую телефонную сеть, и потребителю нет необходимости лично посещать почтамт до получения требуемой справки, он может узнать эти сведения с любого телефона ГТС. К сожалению, в Основных положениях об организации экстренных, справочно-информационных и заказных служб на ГТС [15], выпущенных в 1984 г., названная служба не упомянута, а значит, индекса она не получила, поэтому предлагается взять его из резерва: "068".

Диспетчерская служба почтамтов, реализуемая обычно на базе ПЖДП, также должна иметь трехзначный индекс (тоже из резерва: "065") для организации службы контроля доставки печати с тем, чтобы клиентура, как и в случае организации на базе многих БР единого ЦБР, знала один номер для данного города, а не массу номеров доставочных участков отделений связи.

Для улучшения рекламы услуг связи и повышения качества работы предприятий связи следует в значительно большей мере уделять внимание организации работ на справочно-информационных службах, специализированных по видам услуг: почтовой, междугородной, телефонно-телеграфной, местной телефонной, радиовещания. В упомянутых нами Основных положениях для справочной службы об услугах всех предприятий связи предлагается использовать индекс "069".

Иначе стоит вопрос о справочной междугородной телефонной связи. В Основных положениях, которыми для нее предусматривается выделение отдельного индекса "070", предлагается использование его не для рекламы услуг связи, а в качестве необходимой меры, вызванной особенностями технологического процесса. Известно, что в настоящее время по части междугородных направлений заказы еще регулируются, поэтому и возникает вопрос создания указанной службы. В гл. 2 уже упоминалась служба "ДИОНТ", целе-

сообразность внедрения которой не вызывает сомнений, и ей также следует присвоить индекс из резерва, например "081".

В настоящее время системы оплаты за междугородные разговоры и за пользование местными телефонами разительно отличаются. В первом случае размер оплаты — величина переменная, во втором — постоянная. В связи с внедрением на местных телефонных сетях повременной оплаты за пользование телефоном системы оплаты станут унифицированными. Отсюда можно сделать вывод о перспективности создания единого центра расчетов предприятий связи этих подотраслей за пользование их услугами. Опыт централизации расчетов Ялтинского ГорПТУС в этом вопросе рекомендован для внедрения на предприятиях связи УССР. Тогда появится необходимость внедрения еще одного индекса, например "075" (из резерва). Для того чтобы оплатить свои междугородные переговоры, абонент один раз в месяц обращается в эту службу, для чего набирает ее индекс и свой номер телефона. Сумму к оплате ему называет синтезатор речи (как это сделано на Киевской МТС).

Сугубо специфичной является также показанная нами в предыдущей главе автоматизированная служба о движении заявок на установку телефона на ГТС, поэтому здесь требуется выделение из резерва отдельного трехзначного индекса, например "085".

В настоящее время неоправданно большое количество справок справочные службы выдают о номерах телефонов абонентов ГТС. Анализ выдаваемой информации свидетельствует, что более чем 75 % объема составляют справки о телефонах учрежденческого сектора, хотя удельный вес телефонов учрежденческого сектора меньше квартирного, да и состав телефонов более стабильный.

В § 9.3 будут рассмотрены вопросы улучшения качества работы справочных служб о телефонах, в том числе и вопросы автоматизации выдачи справок. Здесь же следует только подчеркнуть, что при автоматизации системы формирования картотеки и соответственно запроса на выдачу информации по квартирному и учрежденческому сектору не имеют ничего общего. Поэтому с точки зрения экономии времени телефониста на формирование таких запросов имеет смысл разделить поток входящих запросов на две части с самостоятельными индексами по квартирному и учрежденческому секторам. В зависимости от номера, по которому потребитель будет выходить на справочную службу о номерах телефонов, и ЭВМ, и телефонисты будут уже подготовлены к соответствующей форме запроса.

Кроме того, целесообразно согласиться с рекомендациями Московской ГТС [8] о внедрении оплаты за выдачу справок о номерах телефонов. Наиболее логичным здесь выглядит предложение о взимании платы за справки о номерах телефонов, имеющихся в телефонных справочниках. Иначе будет складываться постоянно парадоксальная ситуация — чем лучше работает служба (т. е. чем более она доступна для потребителей), тем больше будет запросов, а затраты на издание справочников вместо отдачи будут давать одни убытки.

Бюро ремонта ГТС представлено в Основных положениях двумя индексами: "008" — ЦБР, "064" — АБРТ. Не повезло работникам радиофикации — для их БР индекса не предусмотрено, хотя такая необходимость, как пока-

зано в гл. 2, есть, поэтому предлагается отдать им номер из резерва, например "098".

Таким образом, учитывая ранее имеющиеся отраслевые спецслужбы, можно предложить организацию следующих спецслужб Министерства связи СССР и такое распределение трехзначных индексов между ними:

справочная служба о номерах телефонов абонентов ГТС по полным данным: квартирный сектор — "090", учрежденческий — "091", по неполным данным — "009";

заказ междугородных разговоров — "071", справки о движении заказа и регулируемых направлениях — "070";

прием телеграмм по телефону — "066";

централизованное бюро ремонта телефонов ГТС — "008", таксофонов — "064"; радиоточек — "098";

справочная об услугах предприятий связи (перечень услуг, порядок предоставления, правила пользования, тарифы, индексы почтовых отделений, режим работы предприятий и пунктов связи, их размещения и т. п.) — "069";

справочная служба о состоянии телефонных номеров на сети (ДИОНТ) — 081;

справочная о движении заявок на установку телефонов — "085";

расчетная часть за услуги телефонной связи — "075";

служба справок о наличии корреспонденции до востребования — "068";

служба доставки посылок на дом и контроля доставки печати — "065".

Весь приведенный перечень служб связан с выдачей чисто отраслевой информации или в интересах отрасли. Но существует еще много точек приложения усилий связистов по созданию соответствующего сервиса с использованием средств связи и ЭВМ.

9.2. СЕРВИС ПО ТЕЛЕФОНУ

В Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1986 — 1990 годы и на период до 2000 года, утвержденных XXVII съездом КПСС, обращено внимание на необходимость постоянного роста услуг в сфере обслуживания населения как по объему, так и по их ассортименту. В частности, объем платных услуг на 12-ю пятилетку намечается увеличить в 1,3—1,4 раза. В общий комплекс сервиса услуг многих городов органически входит и сервис по телефону.

В 1984 г. вышло в свет новое издание Основных положений организации экстренных, справочно-информационных и заказных служб на ГТС [15], учитывающее в определенной мере опыт, накопленный в организации и эксплуатации служб массового обслуживания с доступом по телефонной сети (СЛМО) за последнее десятилетие, а также разработанные за этот период времени некоторые типы оборудования. Известно, что первыми в стране такую службу создали связисты Ленинградской ГТС, а затем, следуя их примеру, усилиями работников местной телефонной станции она появилась в Севастополе.

Создавая службы сервиса по телефону, надо понимать, что они должны с самого рождения иметь имя — и это имя, с одной стороны, должно подчеркивать доброту сотрудников и их постоянное желание помочь обращающимся к ним людям, а с другой стороны, должно соответствовать в сокращенном

виде сути такой службы. Не последнюю роль при этом играет факт создания в дальнейшем хороших возможностей по рекламе услуг этой службы. Общими усилиями сотрудников СГТС этой службе дали название доброй птицы — "АИСТ". Расшифровывается это название так: Автоматизированная Информационная Служба по Телефону. У родоначальников сервиса по телефону эта служба и сегодня имеет название "служба платной информации по телефону". Безусловно, с точки зрения рекламы название "АИСТ" выглядит предпочтительнее указанного наименования.

Получила служба "АИСТ" и свою эмблему. На рис. 9.1 показан вид кабины специальных телефонов-автоматов службы "АИСТ", на ее верхнем стекле помещена эмблема, ставшая товарным знаком справочно-информационной службы, который используется во всех рекламных изданиях "АИСТ".

Анализ работы СЛМО на ГТС за минувшее время дает основание на определенные выводы, главным из которых можно считать то, что жизнь показала настоятельную необходимость создания таких служб на городских телефонных сетях более быстрыми темпами, чем это происходит сегодня, и, главное, с постоянно расширяющимся ассортиментом предоставляемых услуг.

Такие службы понравились не только жителям городов, где они созданы, но и гостям этих городов. Об этом свидетельствуют, в частности, многочисленные публикации положительных отзывов об услугах СЛМО в местных, республиканских и центральных газетах, таких, как "Правда", "Известия" и "Комсомольская правда". В публикациях обращают внимание на такие моменты, когда например, потребители услуг "АИСТ" в своих просьбах иногда выходят за пределы действующего ассортимента справок. Так они интересовались скоростью движения кальмара, стоимостью американских самолетов-бомбардировщиков и т. п. Но "АИСТ" отвечал им на эти и другие вопросы. Потому что на службе стало правило — найти возможность ответить на любой вопрос, задаваемый абонентом (правда, при этом абонент предупреждается о том, что ответ будет представлен ему не сразу, а в такой-то срок). Это правило должно быть неприложным для всех СЛМО. О популярности таких служб свидетельствует и постоянный рост из года в год объема выполняемых услуг. Так, если на СГТС в 1973 г. за первый полный год своей работы "АИСТ" выполнил их 35,6 тыс., то в 1983 г. — уже 174,6 тыс. Менее чем за 10 лет своего существования служба оказала первый миллион своих услуг.

Принципиальное значение здесь имеет стабильность кадров, и не просто кадров, а людей, влюбленных в свою профессию. Только так можно обеспечить высокую культуру обслуживания.



Рис. 9.1. Таксофон службы "АИСТ"

Режим работы СЛМО во многом зависит от местных условий. В частности, в г. Севастополе служба работает ежедневно без перерывов на обед с 7 до 22 час., в том числе в выходные и праздничные дни. Около 20 % объема услуг выполняется по звонкам со специальных телефонов-автоматов (типа АМТ-69/15). Остальной объем услуг выдается на квартирные и служебные телефоны всей сети, выдача справок на которые осуществляется в кредит.

Говоря об оплате за пользование услугами службы сервиса по телефону, необходимо подчеркнуть, что она идентична процессу оплаты за междугородные разговоры. Это означает, что высказанное нами ранее предложение о целесообразности объединения расчетных подразделений ГТС и МТС в единую структурную группу требуется в данном случае уже сегодня, до внедрения на местных телефонных сетях повременной оплаты за разговоры.

В упомянутых Основных положениях в качестве примера приводятся следующие службы сервиса: справки об адресах жителей города; о предприятиях бытового обслуживания; об адресах и времени работы учреждений; о репертуаре зрелищных предприятий; о работе железнодорожного транспорта, аэрофлота и междугородного автобусного сообщения; справки юридического характера [15].

Изложенный список составляют так называемые справочные службы, а состав автоинформационных служб предлагается такой: о погоде; состоянии дорог; об изменении правил движения по городу; о поступлении новых товаров и книг, о продаже туристских путевок [15]. Сюда же надо отнести "службу времени", так как ее нельзя считать сугубо отраслевой службой, как это делают авторы Основных положений. К заказным СЛМО отнесены: служба заказа такси, железнодорожных, авиа- и автомобильных билетов, а также билетов на водный транспорт и междугородные автобусы [15].

Услуги СЛМО, конечно, не могут ограничиваться указанным перечнем, расширять его надо постоянно. Большую помощь в этом оказывает опыт других ГТС страны, зарубежных стран, а также анкетирование потребителей на местах.

Если, например, в первый год работы служба "АИСТ" оказывала восемь видов услуг, то теперь их уже за тридцать. В это число входят и сугубо специфические услуги портового города, например сведения о местонахождениях судов рыбопроизводственных объединений "Атлантика" и "Югрыбхолодфлот", когда и в какие порты Азово-Черноморского бассейна эти суда прибывают. Не случайно для г. Севастополя эта услуга СЛМО оказалась очень популярной. Как видно из данных табл. 9.1, где приведена динамика реализации ряда услуг службой "АИСТ", выдаваемая службой информация о судах выросла количественно с 11 551 до 41 070 ед. и по своему объему уступает только заказам такси и справкам о наличии медикаментов. Последняя услуга по своему объему реализации значительно превосходит остальные и постоянно возрастает. Проведенное работниками СГТС в конце 1984 г. анкетирование потребителей показало, что жители города хотят иметь аналогичные данные и о научно-исследовательских кораблях Морского Гидрофизического института АН УССР, расположенного в Севастополе. А уже с апреля 1985 г. такая услуга появилась в ассортименте службы "АИСТ".

В Чехословакии по телефону можно получить ответ, где отдохнуть во время отпуска и как приобрести путевку. По их примеру работники СГТС совместно с бюро путешествий и экскурсий областного совета по туриз-

№ п/п	Наименование услуги	Число реализованных услуг	
		1973 г.	1984 г.
1	Адреса и телефоны учреждений и организаций, часы и дни их работы	2717	5761
2	Адреса жителей г. Севастополя и других городов	3282	3632
3	Коды городов по АМТС	4550	8325
4	Заказ овощей и фруктов	12 421	8483
5	Расписание движения транспорта	3167	24 155
6	Сведения о судах	11 551	42 070
7	Заказ такси	38 365	83 465
8	Наличие медикаментов	180 358	351 551

му создали возможность получать по телефону аналогичную информацию.

В дополнение к изложенной номенклатуре работ СЛМО в Основных положениях считаем целесообразным включить такие опробованные на практике услуги, как сказки для детей, рассказы о памятных местах города, адреса жителей других городов, как проехать по городу и в населенные пункты области (республики); проверка облигаций, билетов лотерей и карточек спортлото; заказ продуктов на дом, доставка на дом баллонов с газом; справки о наличии медикаментов, служба доверия, книжные новинки, минута юмора, новые грампластинки, рецепты кулинарии, советы по хозяйству, итоги спортивных событий дня (недели), любопытные факты, наличие товаров в магазинах.

Безусловно, этим не исчерпываются возможности СЛМО, появятся при более совершенной технике на сети другие услуги, часть которых будет реализовываться даже с выдачей необходимой информации прямо на бытовой телевизор. Но внедрение хотя бы перечисленных услуг СЛМО всеми сетями страны в значительной мере повысит качество обслуживания потребителей, даст им экономию столь необходимого времени.

Известно, какие экономические неприятности приносит связистам большая неравномерность по времени нагрузки на приборы АТС. И в этом аспекте можно сделать вывод об экономической целесообразности внедрения и развития информационных служб. Как видно из диаграммы нагрузки АТС (кривая 2) и нагрузки службы "АИСТ" (кривая 1), приведенной на рис. 9.2,

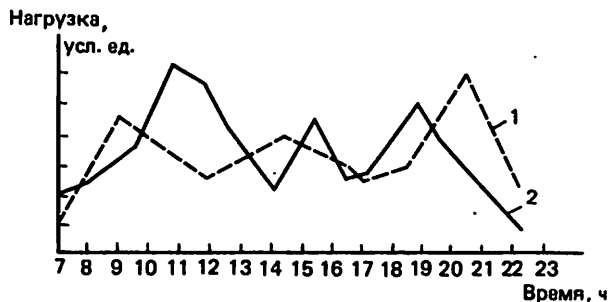


Рис. 9.2. Диаграмма нагрузки АТС и "АИСТ"

пики этих нагрузок не совпадают во времени, т. е. служба "АИСТ" в какой-то мере выравнивает нагрузку, за счет чего происходит более эффективное использование коммутационного оборудования АТС. Кривые, показанные на рис. 9.2, естественно, разнятся объемами, но для наглядности они совмещены.

В то же время надо более внимательно изучать диаграммы нагрузок по каждому из видов услуг СЛМО с тем, чтобы эти нагрузки не мешали нормальному функционированию сети, особенно спецслужбам экстренного назначения: пожарной помощи ("01"), милиции ("02"), скорой медицинской помощи ("03"), аварийной службе газовой сети ("04"). Поэтому кроме сокращенных трехзначных индексов следует использовать и полные сетевые номера с серийным исанием.

Особое внимание надо уделять рассредоточению источников выдачи информации, прежде всего автоинформаторов. Возвращаясь к гл. 3, в которой изложены перспективы совершенствования коммутационного оборудования, можно отметить, что квазиэлектронные и электронные АТС позволят практически всю информацию, выдаваемую автоответчикам, реализовывать, с одной стороны, на основе единой по сети нумерации этих услуг, а с другой стороны, децентрализованно по РАТС за счет наличия на ЭАТС устройств пересчета номеров. Это приводит к снижению затрат на сервис по телефону за счет значительного сокращения соединительных линий к спецузлам.

Для работы в службе информации необходимо закреплять бригаду из числа лучших телефонисток справочной "09". Реализация этого предложения на СГТС показала, что за истекшие 10 лет ни один человек из бригады этой службы не выбыл, а по мере увеличения объема услуг бригада увеличилась. Это происходит потому, что в каждом человеке заложено желание "помочь ближнему", а здесь, в СЛМО, это желание практически реализуется.

Сегодня на СГТС определились не только организация работ и структура службы "АИСТ", но и технические средства для обеспечения ее работы. Все виды услуг для более равномерной нагрузки на рабочие места разделены на восемь групп. Для каждой группы услуг закреплен определенный сокращенный серийный номер. Однако отдельные виды услуг (например, заказ овощей и фруктов с доставкой на дом или справки о медикаментах) при необходимости могут выполняться с самостоятельных рабочих мест. Основные услуги для абонентов сети, в том числе и все услуги с телефонов-автоматов, выполняются с главного пульта. С него поэтому можно выполнять весь ассортимент услуг, а для доступности по каждому номеру (группы услуг) имеются по две входящие линии. Для выдачи информации и выполнения услуг в кредит на пульте есть технические средства проверки правильности номера входящего абонента.

Общие виды главного пульта и пульта для выполнения отдельных видов услуг показаны соответственно на рис. 9.3 и 9.4.

На рабочей панели пульта размещены кнопки с подсветкой, служащие органами управления приборов коммутации для подключения к входящим абонентам. Одновременно они же индицируют входящие и контрольные сигналы. Для оперативного получения срочной информации на пульте имеются кнопки для прямых связей (например, адресный стол, Метеобюро, Аэрофлот и т. п.).



Рис. 9.3. Главный пульт службы "АИСТ"



Рис. 9.4. Специализированный пульт выдачи информации

Рабочее место работников службы "АИСТ" представляет собой обыкновенный концелярский стол, на котором находятся один из указанных пультов и технические средства по концентрации и выдаче информации согласно ассортименту услуг. Так для выдачи "Сказок для детей", "Результатов тиражей Спортлото", подборок "Минута юмора", "Консультация ГАИ по безопасности движения", "Погода на данный час" имеются органы управления автоинформаторами и автоответчиками. Для объемной информации о расписаниях движения всех видов междугородного транспорта по любому из городов Крымской области (самолеты, теплоходы, автобусы) имеется электромеханическая плакатница, а для ряда других услуг – вращающиеся картотеки.

Для опроса абонента достаточно нажать одну кнопку (соответственно линии, по которой он вышел). Схемой пульта предусмотрено автоматическое удержание абонента (при необходимости ведения разговора оператором пульта в это время по линиям прямых связей или опроса второго абонента).

На рабочем месте оператора смонтировано также табло контроля за техническим состоянием телефонов-автоматов службы "АИСТ". Это табло повышает качество обслуживания абонентов, а именно процесс обслуживания абонентов ведется с учетом его местонахождения.

Наряду с платными служба "АИСТ" выполняет и два вида бесплатных услуг: справки о наличии медикаментов в аптеках города и консультации ГАИ для школьников. Справки о медикаментах выдаются привлеченными нами специалистами аптечного управления Крымской области. Для абонентов она бесплатна, а за амортизацию средств связи ГТС получает с Аптекоуправления по договору определенную сумму денег в месяц. В 1984 г., как

указано в табл. 9.1, выдано 355 381 медицинских справок. Консультация ГАИ выдается посредством автоинформатора, за аренду которого, также по договору, ГТС получает с ГАИ плату.

Анализ работы служб СЛМО выявил также ряд организационных технических проблем, которые надо было бы учесть при организации услуг типа "Сервис по телефону". Так, службы такого типа функционируют на многих ГТС, а вот обобщение опыта и анализа их деятельности в достаточном объеме не проводится. В настоящее время накопилось много нерешенных вопросов, находящихся в компетенции Министерства связи СССР. Положение о таких службах давно разработано, а нормативной базы для расчета штата до сих пор нет. Более того, само название профессии информаторов службы — "телефонисты" ни в коей мере не отражает сути производственного процесса, Здесь к работе телефониста прибавляются новые аспекты творческого и душевного характера, а значит, и оплата их труда должна быть выше. А пока вместо повышения зарплаты последовало явно необоснованное решение Министерства связи УССР о лишении телефонистов справочно-информационных служб льгот телефонистов "09" (сокращенный рабочий день и т. п.).

В соответствии с Правилами учета и расходования средств, получаемых за дополнительные услуги почтовой связи, утвержденными Министерством связи СССР в мае 1973 г., расходы, связанные с предоставлением дополнительных услуг, в том числе стоимость материалов, транспорта, заработная плата работников, выполняющих работы по дополнительным услугам связи, производятся за счет средств, поступающих от клиентуры за эти услуги.

Средства, полученные предприятиями почтовой связи за дополнительные услуги, после покрытия расходов, связанных с организацией этих услуг, могут расходоваться на приведение в образцовое состояние предприятий связи сверх средств, предусмотренных по плану на затраты по эксплуатации средств связи. Можно, к примеру, приобретать дополнительный инвентарь и оборудование (все виды мебели, сейфы, барьеры и т. п.) или использовать эти суммы на рекламирование дополнительных услуг связи, или осуществлять дополнительный текущий ремонт помещений. Кроме того, по номенклатуре показателей и цен на продукцию предприятий почтовой связи 1 руб. прочих услуг дает 5 коп. объема продукции.

Что касается объема продукции, то он возрастает от прочих услуг и по городской телефонной связи на 14 коп. за каждый рубль таких доходов (по сдельной — 20 коп.). А вот возможностью использовать эти средства так, как на предприятиях почтовой связи, почему-то нет. Министерству связи СССР целесообразно решить этот вопрос, что положительно скажется на расширении сервиса по телефону.

Министерством связи СССР решаются отдельные вопросы по технической оснащенности таких служб. Так, налажен выпуск автоинформаторов электронного типа ЭРА-32 с длительностью воспроизведения речевой информации, равной 32 с. Учитывая потребность СЛМО в автоинформаторах с большей длительностью, МЭИС по заказу Министерства связи СССР разработал автоинформатор также электронного типа, но длительностью уже 64 с. Его опытная эксплуатация в 1985 г. на Севастопольской ГТС прошла успешно. Проводятся работы по созданию автоинформаторов с длительностью до 3 мин. Однако все эти информаторы представляют собой индивидуально изготовли-

ваемые изделия, а хотелось бы, чтобы большая часть автоинформаторов выпускалась со стативным размещением в комплексе с устройством их управления.

Можно получить сегодня такое специально разработанное для СЛМО оборудование, как стивы устройств подключения и пересчета номера УППН, информационных комплектов СКИ—СИС, корректирующих усилителей СКУ—СИС. Трудно пока получить аппаратуру службы времени и автоматической справочной службы "Погода" (еще не полностью дойдя до потребителей, эта аппаратура, реализованная на основе магнитных носителей, требует переделки на электронную). В 1986 г. завершена разработка цифровой аппаратуры службы времени, что позволит решить проблему оснащения ею городских телефонных сетей страны.

Больше следует выделять сетям, имеющим службы сервиса по телефону, фондов на бумагу с целью регулярной печати рекламных проспектов таких служб. Сегодня "сервис по телефону" хотят выполнять многие организации, даже если у них кроме желания никаких других ресурсов для его реализации нет. Наряду с этим есть ряд организаций, где накоплен положительный опыт организации сервиса по телефону. Но все эти организации в большинстве своем разобщены ведомственными барьерами. Поэтому наиболее рациональным, на наш взгляд, было бы сосредоточение услуг типа "сервис по телефону" в одной отрасли (связи) и на одном предприятии (ГТС) вместо того, чтобы распылять их по ведомствам (например, горсправка, службы быта и т. п.). Привлечение материальных средств заинтересованных организаций позволило бы резко повысить уровень технической оснащенности рабочих мест информаторов и службы в целом, вплоть до автоматизации технологических процессов на этой службе на базе внедрения микро- и мини-ЭВМ.

Внедрение МЭВМ коренным образом позволит перестроить технологический процесс выдачи информации на СЛМО, потому что к автоинформаторам и автоответчикам добавятся синтезаторы речи. В этом случае телефонист СЛМО в большей степени будет оператором ЭВМ, в результате чего одновременно с повышением качества обслуживания потребителей повысится и качество труда сотрудников сервиса по телефону. Хотелось бы в недалекой перспективе заказывать оборудование такой службы комплектно и по мере ее развития наращивать оборудование определенными блоками, включая МЭВМ, устройства отображения, синтезаторы речи и т. п.

Однако часть каких-то работ СЛМО останется за ведомствами и в перспективе. Прежде всего это экстренные службы "01", "02", "03" и "04". Кроме того, вероятно, запись к врачам также будет осуществлять соответствующее ведомство. В связи с этим возникает проблема обеспечения ведомствами, имеющими элементы СЛМО, должного уровня качества обслуживания потребителей. Вот здесь большую помощь может оказать внедрение на спецузлах ГТС оборудование АТС типа "Квант", в программное обеспечение которой как раз и следует заложить необходимый учет качества работы всего комплекса СЛМО, включая ее ведомственную часть. Такое решение повысит надежность функционирования СЛМО при одновременном улучшении качества обслуживания потребителей за счет усиления систем стимулирования работников служб сервиса по телефону и повышения технических возможностей самого оборудования спецузла по сравнению с электромеханическим.

Пока же проблема, когда отдельные ведомства самостоятельно пытаются на свои обыкновенные телефоны давать дополнительную нагрузку в виде какого-то собственного сервиса по телефону, еще сохраняется. Здесь, по нашему мнению, надо в Правилах пользования услугами ГТС более четко сформулировать запрет на такую их деятельность без согласования с ГТС.

Большую роль в становлении и развитии службы "АИСТ" играет поддержка местных партийных и советских органов, помогающая ликвидировать межведомственные барьеры. В 1972 г. исполкомом горсовета г. Севастополя было принято решение о создании службы "АИСТ", а в 1976 г. — о расширении ее услуг, в котором признано целесообразным упразднить ведомственные справочные службы по телефону, а их функции передать службе "АИСТ" на договорной основе. Однако это не означает, что все вопросы такого плана можно разрешить на месте, часть из них требует государственного регулирования. В частности, речь идет о передаче справочно-информационных функций горсправок городским телефонным сетям.

Нужны также тарифы на те услуги, которые ГТС целесообразно выдавать для потребителей бесплатно, а организация — инициатор выдачи такой информации — должна будет по этим тарифам производить оплату в зависимости от количества выданных справок. На XXVII съезде КСПП отмечалось, что задача повышения благосостояния народа будет невыполненной, если рынок не будет насыщен разнообразными услугами.

Не случайно экономисты считают бытовой сервис отраслью, "производящей свободное время", а производственный — "производящей дополнительную продукцию". Думается, что дальнейшее развитие сервиса по телефону является настоящей необходимостью и решать ее надо именно нам — святым.

9.3. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА РАБОТЫ СЛУЖБ, ВЫДАЮЩИХ СПРАВКИ О НОМЕРАХ ТЕЛЕФОНОВ

Можно сказать, что справочная служба "09" является своеобразной "визитной карточкой" местной телефонной сети, поскольку ее услугами пользуются как жители, так и гости данного города. В этом плане очень образно названа статья собственного корреспондента газеты "Известия" Г. Димова о справочной службе Ташкентской ГТС, опубликованная 11 июня 1985 г.: "03" для "09". Но трудно дозвониться к этой службе не только в Ташкенте. В частности, процент отказов при вызове справочной службы "09", как видно из данных табл. 9.2, по Киевской ГТС составляет величину 49.

Наиболее уязвимыми местами существующих справочных служб о номерах телефонов на ГТС являются отсутствие распределения вызовов (РВ) по рабочим местам телефонистов, плохое состояние картотеки (включая и неоперативность внесения в нее изменений) и эпизодический контроль за установленными параметрами работы.

Самая простая работа состоит в установке РВ. Здесь, как и при описании нами ЦБР, можно рекомендовать в качестве РВ использовать серийно выпускаемое оборудование АТСК 100/2000. Только это уже дает ощутимый результат в снижении процента отказов при вызове "09". РВ заложен в комплексе выпускаемого сегодня оборудования АСПС. Что касается картотеки, то здесь главный вопрос — ее материал. Опыт показывает, что сами карточки

Таблица 9.2

№ п/п	Наименование управления (предприятия) связи	Число справочных столов "09"	Отказы при вызове справочной службы "09", %	№ п/п	Наименование управления (предприятия) связи	Число справочных столов "09"	Отказы при вызове справочной службы "09", %
1	Винницкое	33	6,981	15	Одесское	57	6,302
2	Волынское	28	10,472	16	Полтавское	39	14,489
3	Ворошиловградское	47	8,243	17	Ровенское	20	12,823
4	Днепропетровское	118	7,813	18	Сумское	25	13,177
5	Донецкое	88	12,807	19	Тернопольское	57	6,687
6	Житомирское	31	8,384	20	Харьковское	73	3,029
7	Закарпатское	16	12,121	21	Херсонское	30	5,467
8	Запорожское	53	19,972	22	Хмельницкое	16	6,601
9	Ивано-Франковское	25	14,282	23	Черкасское	33	6,997
10	Киевское	49	4,719	24	Черниговское	37	15,500
11	Кировоградское	28	11,734	25	Черновицкое	11	9,954
12	Крымское	46	5,857	26	Севастополь,	10	8,409
13	Львовское	53	15,466		ГорПТУС		
14	Николаевское	39	6,667	27	Киевская ГТС	97	49,767

лучше всего изготавливать из матричного картона. На одной стороне этого картона на Севастопольской ГТС наклеиваются две полоски с текстом, исполненным средствами фотографии на матовой тонкой белой контрастной бумаге типа "Унибром". В данном случае при формировании картотеки машинистка печатает первый экземпляр нужного текста карточки, фотограф его переснимает и печатает соответствующее число экземпляров. Такие карточки не может дать никакая множительная техника, они несколько уступают типографским по качеству шрифтов, но значительно долговечнее их. Однако надо иметь фактически хорошую картотеку, надо ее регулярно корректировать. Для обеспечения своевременности передачи данных на "09" между абонотделом и "09" на СГТС установлена прямая телеграфная связь, по которой ежедневно передаются сведения об изменениях в списке абонентов.

Для такой картотеки (размер карточек 260X190 мм) на СГТС разработаны новые рабочие места — столы справок. Они изготовлены из деревянных конструкций. Габариты 1140X840X780 мм. Использование твердых пород дерева дало возможность улучшить внешний вид стола с учетом современных требований эстетики. Пульт крепится к столу справок с помощью винтов. Органами управления стола являются три кнопки с подсветкой типа "КД". На них индицируются вызывные сигналы. Для опроса абонента достаточно разового нажатия опросной кнопки (не имеющей фиксатора) соответствующей линии (1 или 2). Схемой предусмотрено автоматическое удержание абонента по обеим линиям до отбоя с возможностью одновременного разговора со старшим телефонистом смены (кнопка 3), а при необходимости и передачи ему любого из опрошенных абонентов. Кроме того, две кнопки типа

”КМ-1” без аретира используются как отбойные. Для индикации линии абонента, находящейся в стадии удержания, имеются две контрольные лампочки. Для обслуживания абонентов МТС и АМТС выделяются отдельные рабочие места, на пульте которых добавляется по одной кнопке с подсветкой на каждую линию. С этих же рабочих мест осуществляется работа телефонистов справочной службы в ночное время (с 22 до 7 час.).

Электрическая связь стола справок с релейной стойкой осуществляется по кабелям типа ТСВ 10Х3, которые с пультом стола соединяются типовым разъемом РШ 10Х3. Гарнитура телефониста подключается к пульту безобрывной розеткой. В качестве релейной стойки используется типовой стив на 20 релейных съемных плат АТС-54. Для удобства эксплуатации стойка размещается на поворотной раме. Комплект реле для стола справок на две линии состоит из 10 реле типа РПН. На релейной стойке предусмотрена сигнализация общезывная и перегорания индивидуальных и стивного предохранителей. Линии стола справок включаются через комплекты РСЛспец, в которых выполнены перепайки согласно вариантам 1—3, предусмотренным при работе с гальваническим способом вызова, но с сохранением функций двустороннего отбоя. В качестве разговорного используется типовое устройство РС.4.135.005.

При одностороннем размещении текста емкость картотеки стола позволяет хранить сведения о 50 тыс. абонентов, при двустороннем — до 100 тыс. Учитывая темпы развития емкости ГТС и динамику абонентской сети, с целью сохранения на длительную перспективу структуры картотеки при печатании текста в каждой из карточек оставляется запас для корректировки информации. Для этого служебный сектор печатается через два интервала (в два столбца), а квартирный — через четыре.

Общий вид справочной показан на рис. 9.5. Слева и справа от главного прохода установлены столы справок, а в центре — стол старшего телефониста.

Электрической схемой стола справок предусмотрено согласование работы телефонистов справочной службы с системой учета основных параметров

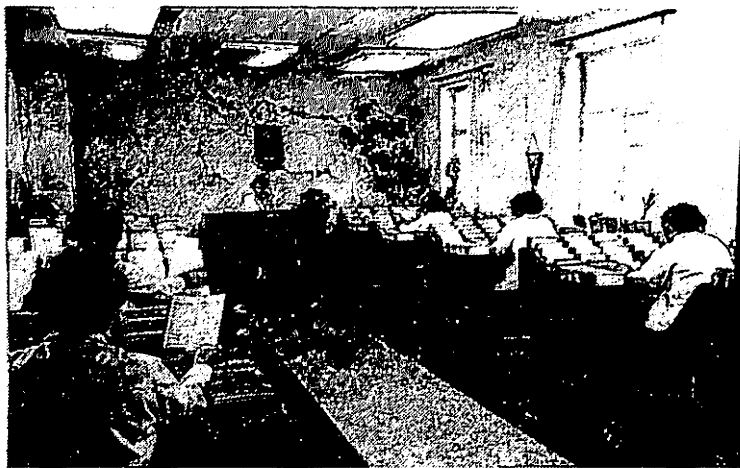


Рис. 9.5 Зал службы ”09”

качества по методике КС УКР, которая учитывает время ответа на вызов, с; время обслуживания абонентов, с; число обслуженных вызовов, шт.; время нахождения телефониста на рабочем месте за смену, мин. Данные системы учета используются для премирования телефонистов.

При этом организован сплошной контроль во времени по указанным параметрам качества работы телефонистов "09". Под эту систему учета нами разработаны макет входящей информации для ее обработки на ЭВМ. В табл. 9.3 приведены данные о работе телефонистов, полученные с машины после их обработки по соответствующим программам за период с 10 по 30 июня 1986 г. В среднем по службе время ответа на вызов составило 3,93 с, время выдачи 13,27, а часовая выработка — 138,34 справки. Лучшие показатели имеет телефонист с табельным номером 127: по ответам на вызовы 2,92 с, по выдаче справок 8,26 с, по выработке 184 справки в час.

Т а б л и ц а 9.3

Табельный номер	Число выданных справок	Среднее время		Время работы		Часовая выработка, справок
		ответа	выдачи справки	общее	в том числе выдачи справки	
137	24 174	3,47	12,47	138	135,93	177,84
128	20 966	3,54	13,00	126	122,17	171,62
138	24,270	3,55	13,53	150	148,2	163,77
127	27 060	2,92	8,26	150	146,7	184,46
120	22,847	2,99	14,11	138	133	171,78
140	16 975	3,99	14,21	114	110,9	153,07

Данные машинной обработки сравниваются с установленными уровнями категорий качества, принятыми по этой профессии в системе УКР, и на основании этого сравнения вычисляется величина обобщенного коэффициента качества работы, определяющая размер премиальных вознаграждений.

Заслуживает внимания анализ величин, помещенных в графах "время работы": общее (это время по таблице) и в том числе чисто по выдаче справок. Как видно из данных, помещенных в этих графах, время перерывов в процессе производства у телефонистов разное — от 1,8 часа (№ 138) до 5,0 часов (№ 120). К сожалению, в Основных положениях организации экстренных, справочно-информационных и заказных служб по ГТС нет раздела по научно обоснованному режиму работы телефонистов "09". Хотя этой теме в нашей стране за прошедшие годы посвящено много работ.

Так, в журнале "Вестник связи" № 9 за 1978 г. была опубликована статья И. Коваленко, С. Филановского и М. Лавровой под названием Для улучшения условий труда телефонистов справочной службы. Проведенное ими исследование показывает, что наибольшая производительность у телефонистов наблюдается к концу второго часа от начала работы; перед обеденным перерывом наступает спад работоспособности, которая после перерыва не восстанавливается до исходного уровня. В последующие часы отмечается ее дальнейшее снижение и к концу дня производительность уменьшается отно-

сительно первоначальной на 21,8 %. Конец рабочего дня характеризуется ухудшением уровней основных физиологических параметров: функциональная устойчивость зрения уменьшается на 27,1 %, а лабильность зрительного анализатора — на 14 %, в то время как порог электрической чувствительности повышается на 25,9 %, а латентный период зрительно-моторной реакции — на 17,5 м/с. Что касается субъективных признаков утомления (рассеивание внимания, шум в ушах, утомление зрения), то они появляются уже на третий час работы.

Исходя из указанных данных, авторы рассматриваемой статьи предлагают такой режим работы телефонистов. Кроме обеденного перерыва ими рекомендуется еще два дополнительных по 3,5 — 4 мин через 2 часа после начала работы и за 2 часа до ее окончания. Эти дополнительные перерывы предназначаются для проведения производственной гимнастики. Сотрудники Донецкого государственного медицинского института им. А. М. Горького (С. Брюханова, В. Сауткин, А. Шапало) в 1985 г. предложили первый перерыв делать через 1,5 часа работы, второй — через 3 часа 10 мин, и третий — за час до окончания смены. В первый и третий перерывы им также рекомендуется проводить производственную гимнастику, а во второй — прием пищи и пассивный отдых (здесь непонятно, почему обеденный перерыв авторами зачислен в состав рабочего времени выдачи информации).

В 1985 г. Министерством связи СССР изданы отдельной брошюрой Рекомендации по оптимизации условий труда телефонистов справочно-информационной службы городских телефонных сетей. Они достаточно полно по своему объему учитывают профессиональные аспекты труда телефонистов. В качестве приложений к ним даны комплексы упражнений для глаз (приложение № 1), для физкультурных пауз в режиме рабочего дня телефонистов (№ 3) и способствующих расслаблению мышц (№ 4), а также комплекс волевой гимнастики (№ 5). Интересно по замыслу приложение № 2, в котором приводится стандарт разговора телефонистов справочной службы с абонентом. В то же время даже в этих Рекомендациях режим работы изложен не очень четко. Здесь предлагается введение двух регламентированных 10-минутных перерывов для проведения производственной гимнастики: через два часа после начала работы и за 1,5 часа до конца смены.

Нам кажется, что при составлении режима работы телефонистов целесообразно исходить из многовекового опыта, накопленного учебными заведениями, потому что труд учащихся по своим физиологическим особенностям тождествен труду телефонистов. Правда, у телефонистов он более напряжен за счет своей монотонности, в то время как в учебном процессе можно как-то регулировать этот параметр. Учащиеся имеют восемь академических часов активной учебы, и после каждого такого часа перерыв на 10—20 мин. Переноса этот опыт на телефонистов и учитывая упомянутые нами рекомендации, можно предположить такой режим работы. Прежде всего работу организовать, пользуясь терминологией институтов, "парами". Таких "пар" получается четыре. После первой пары идет активный отдых (15 мин), после второй — обеденный перерыв, после третьей — психологическая разгрузка в кабинете аутогенной тренировки (15 мин). В последний рабочий день недели после четвертой пары предусматривается психологическая разгрузка длительностью 45 мин. Кроме того, после каждой пары следует смена рабочего

места, оказывающая положительное психоэмоциональное воздействие на телефониста за счет некоторой смены окружающей обстановки. В середине каждой пары проводится физкультурная пауза (2—4 мин). Гимнастические упражнения (в пределах пяти—шести) должны группироваться в необходимые для этой профессии комплекты (как это сделано в упомянутых Рекомендациях). Упражнения, включаемые в состав этих комплексов, направлены на уменьшение статического напряжения мышц шеи, спины, верхних и нижних конечностей. Их положение способствует регулированию частоты пульса, снижает напряжение мышц глаз и улучшает мозговое кровообращение.

Дальнейшее совершенствование учета качества работы "09" связано с применением ЭВМ. Опыт Таллинской ГТС в этом вопросе изложен в статье "ЭВМ помогает справочной службе" [18]. Здесь использована для этой цели ЭВМ "Электроника ДЗ-28". Она постоянно накапливает информацию о работе телефонистов, о качестве обслуживания поступающих на "09" запросов и в нужный момент выдает ее на телетайп. На базе двух типов имеющихся выходных документов можно получать следующую информацию: точное значение числа поступающих на "09" и обслуженных вызовов, числа поступивших и обслуженных вызовов каждым линейным комплектом (ЛК); максимальное время ожидания на каждом ЛК; количество справок, выданных каждым телефонистом за определенный интервал в времени, за оптимальную норму времени; среднюю продолжительность одной справки, выданной каждым телефонистом; количество случаев, когда каждый телефонист отвечал на вызов с опозданием, т. е. медленнее, например, 3 с.

Имея фактическую нагрузку по часам суток на "09", штатное число телефонистов, нормативные сроки обслуживания одного абонента, а также регламент работы телефонистов, можно с помощью ЭВМ составить оптимальный по отказам и ресурсам график их работы.

На рис. 9.6 изображена интегральная кривая 2 поступающей нагрузки на "09" по материалам СГТС. Анализ составления этой кривой показал, что ее характер не очень подвержен влиянию дней недели и месяцев года.

Авторы книги "Математические методы и модели в планировании и управлении связью" В. Барсука, Н. Губина, А. Батыя [3] рассмотрели расчет и расстановку рабочей силы с учетом колебаний нагрузки на предприятиях связи. Нами использован изложенный ими математический аппарат для расчета расстановки рабочей силы в совокупности с градиентным методом. Если в упомянутой книге расчет ведется по фиксированному графику выходов, то нами он сделан на базе плавающих

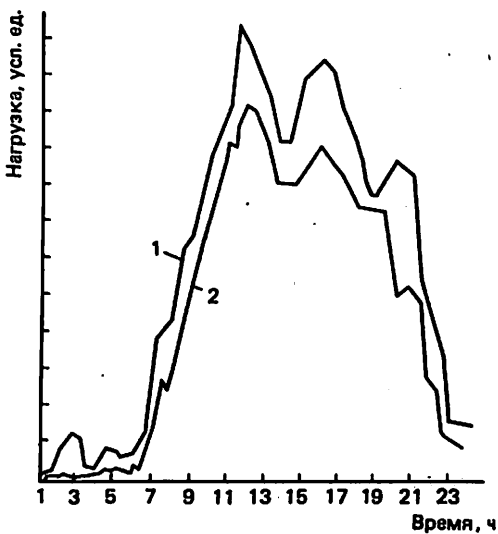


Рис. 9.6. Нагрузка линий "09"

начал рабочих смен по каждому из телефонистов с учетом качественного обслуживания нагрузки и требуемого графика их работы с положенными перерывами.

В принятой нами постановке задачи как раз и становится возможным применение для оптимизации градиентного метода [17], суть которого заключается в следующем. Производится оценка градиента оптимизируемого функционала в начальной точке фазового пространства задачи. Затем дается приращение каждому параметру задачи пропорционально координате градиента по данной оси, т. е. пропорционально проекции вектора градиента на данную ось. Тем самым находится новая рабочая точка и процедура повторяется.

Вычисления по алгоритму прекращаются в том случае, когда очередная рабочая точка попадает в стационарную область. Рассматриваемая задача решена на ЭВМ ЕС1033.

На рис. 9.6 кривая 1 показывает, что при выбранном графике выхода на работу телефонистов все вызовы могут быть обслужены без отказов. В табл. 9.4 показан график выходов телефонистов, соответствующий обеспечению нагрузки по кривой 1 рис. 9.6 и нашим предложениям по режиму работы телефонистов.

Т а б л и ц а 9.4

Но- мер те- ле- фо- нис- та	Время начала, час. мин				Кон- ец рабо- ты, час. мин	Но- мер те- ле- фо- нис- та	Время начала, час. мин				Кон- ец рабо- ты, час. мин
	рабо- ты	1-го пере- рыва	обеда	2-го пере- рыва			рабо- ты	1-го пере- рыва	обеда	2-го пере- рыва	
1	0	1,30	3,15	5,15	7,00	10	10,30	12,00	13,45	15,45	17,30
2	6,15	7,45	9,30	11,30	13,15	11	14,00	15,30	17,15	19,15	21,00
3	6,45	8,15	10,00	12,00	13,45	12	14,00	15,30	17,15	19,15	21,00
4	7,00	8,30	10,15	12,15	14,00	13	14,15	15,45	17,30	19,30	21,15
5	7,30	9,00	10,45	12,45	14,30	14	14,45	16,15	18,00	20,00	21,45
6	7,45	9,15	11,00	13,00	14,45	15	15,15	16,45	18,30	20,30	22,15
7	8,45	10,15	12,00	14,00	15,45	16	16,30	18,00	19,45	21,45	23,30
8	9,15	10,45	12,30	14,30	16,15	17	17,00	18,30	20,15	22,15	24,00
9	9,45	11,15	13,00	15,00	16,45	18	23,30	1,00	2,45	4,45	6,30

Автоматизация технических процессов является дальнейшим этапом совершенствования качества работы справочной службы о номерах телефонистов ГТС. В статье И. Бужилова, Б. Крочака "Автоматизированная справочная служба АСС-09" [5] изложены методология построения и результаты внедрения по Кишиневской ГТС автоматизированной справочной службы на базе мини-ЭВМ СМ-4.

Электронно-вычислительная машина, общение с которой у телефонистов происходит с помощью видеотерминалов ВТА-2000-32, выдает три вида справок: о номерах телефонов абонентов учрежденческого и квартирного (индивидуального и коллективного пользования) секторов. Номера телефонов учрежденческого сектора выдаются по следующим реквизитам: названию

учреждения и конкретного подразделения; названию учреждения; названию с уточнением по адресу (возможно, неполному); адресу учреждения; адресу учреждения с уточнением конкретного подразделения. Если информация недостаточна для определения номера телефона, телефонист может "листать" список подразделений одного учреждения. Номера телефонов квартирного сектора индивидуального пользования выдаются по следующим данным: фамилии и инициалам; фамилии и инициалам с уточнением по адресу (возможно, неполному). Причем телефонист справочной службы может неполностью набрать на клавиатуре фамилию абонента, а выбрать ее со страницы. Среднее время реакции системы равно 0,2—0,4 с, средние объемы внешней памяти, требующиеся для хранения информации об одном абоненте учрежденческого и квартирного сектора, составляют соответственно 35 и 25 байт.

Особо необходимо обратить внимание на наличие в системе АСС-09 автоматизированной подсистемы "Справочник" для подготовки фотопленки различного рода телефонных справочников с помощью фотонаборного автомата ФА-1000, которую можно использовать для издания телефонных справочников (полных, сокращенных с наиболее часто запрашиваемой информацией, ведомственных). Использование этой подсистемы позволяет повысить достоверность отпечатанной информации, сократить сроки издания и тиражные расходы.

Комплекс технических средств построен по модульному принципу. Нормальное функционирование службы АСС-09 обеспечивают 16 видеотерминалов, при этом отказы в час наибольшей нагрузки (ЧНН) не превышают 18 %.

Для большей отдачи при автоматизации технологических процессов на "09" целесообразно указанную систему дополнить рядом необходимых элементов. Прежде всего, как уже отмечено, следует входящий поток вызовов разделить на два — справки по квартирному и учрежденческому секторам. Сам процесс выдачи справки лучше организовать по упомянутому нами принципу "немой телефонист", заключающемуся в том, что вместо человека отвечает автоответчик при включении службы. Далее, определив необходимый по запросу номер телефона, работник справочной службы дает команду ЭВМ выдать этот номер. Нужный номер выдается ЭВМ с помощью синтезатора речи. При этом следует учесть, что если номер выдаст телефонист справочной службы, то у него практически нет времени его повторить, а синтезатор это сделает. Анкетирование потребителей о качестве работы справочной службы по номерам телефонов, проведенное по СГТС, показало, что при общей благоприятной оценке ее работы клиентура высказывает пожелания отвечать медленнее и повторять еще раз выдаваемый номер. Именно автоматизация службы "09" с использованием синтезатора речи позволяет дать спрашивающему, например, такую информацию: "Запишите, пожалуйста, номер телефона на квартире Иванова 62-30-40, повторяю: 62-30-40".

Внедрение ЭВМ в процесс выдачи справок на "09" дает возможность в значительной мере повысить объективность учета качества работы этой службы при условии, что задача учета будет присутствовать в системе.

Процесс выдачи информации с помощью дисплеев новый, и хотелось бы, чтобы к его изучению подключились медицинские научные силы для оценки влияния такой системы на зрение человека. Может быть, при этом будет предложен другой режим работы телефонистов, отличный от изложенного

Хотя, как указано в упомянутых Рекомендациях по оптимизации условий труда телефонистов, на основе данных зарубежных авторов в этом случае предлагается вводить 15-минутные перерывы через каждые 1,5 часа работы, т. е. в предлагаемом нами режиме. Во всяком случае ЭВМ должна уметь составлять графики выходов телефонистов на работу с целью обеспечения минимального уровня отказов в обслуживании вызовов, установленного Министерством связи СССР.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Производственный процесс на предприятиях связи очень сложный, что обуславливается большим количеством услуг, многие из которых требуют ручной обработки. Чтобы исключить ручной труд и добиться улучшения качества работы подотраслей связи, в производственные процессы следует внедрять средства вычислительной техники.

Применение ЭВМ обеспечивает объективность учета наиболее существенных показателей качества работы предприятий связи. Например, если внедрение обычных механических счетчиков на ЦБР обеспечивает достоверность учета числа заявлений потребителей об их неудовлетворенности качеством реализуемой продукции, то введение ЭВМ в технологический процесс ЦБР, как подчеркнуто в гл. 2, позволяет увеличить объективность учета. Во-первых, при этом четко фиксируется номер канала, требующий внимания со стороны эксплуатации; во-вторых, автоматически учитываются все временные параметры хода ремонта канала связи вплоть до его восстановления.

Аналогично повышается объективность учета и при автоматизации службы "09" (см. гл. 9). Если раньше для подсчета, к примеру, среднего времени ответа на вызов работниками служб "08" и "09" группе контроля требовалось секундомерами производить соответствующие замеры, то в условиях автоматизации эти функции передаются ЭВМ, которая объективно и, главное, постоянно (а не эпизодически) выполняет эту работу.

А о том, что достоверность учета показателей качества в отрасли оставляет желать лучшего, свидетельствуют, в частности, данные табл. 9.2. Крымская область, имеющая приблизительно такую же емкость городской телефонной связи, как и Запорожская, на 46 рабочих местах добилась 5,8 % отказов при вызове "09". Запорожская область имеет 53 рабочих места, а отказы тем не менее составляют 19 %, что значительно ближе к истине, чем по Крымской области. Такие факты во многом "затуманивают" действительный уровень качества работы предприятий связи и лишают возможности руководителей соответствующих звеньев управления отрасли связи принимать правильные решения, направленные на улучшение качества.

Повышает объективность учета показателей качества применение автоматизированных систем контроля коммутационного оборудования как составной части ЦТЭ (ЦТО). Сказанное, в частности, в полной мере относится к системам контроля параметров кабельных линий связи, состояния смотровых устройств и телефонов-автоматов.

Особого внимания заслуживает тот факт, что практически все названные автоматизированные системы УКР не только обеспечивают высокую объективность учета показателей качества, но и решают задачи повышения качества труда (на базе сокращения затрат труда работников связи на единицу

продукции) и качества обслуживания. В последнем случае это происходит либо за счет сокращения времени обслуживания потребителей (служба "09"), либо за счет ускоренного удовлетворения его заказов (например, в установке телефона), либо за счет удовлетворения его постоянно растущих запросов на новые услуги связи (служба "АИСТ").

К сожалению, в отрасли связи нет дифференциации цен на продукцию в зависимости от ее качества. Поэтому при подсчете экономической эффективности от освоения автоматизированных комплексных систем управления качеством работы предприятий связи немалая часть эффекта не учитывается, например сокращение времени ожидания потребителей в очереди, увеличение скорости выдачи справок о номерах телефонов.

Но даже и в этом случае эффективность АКС УКР достаточно велика прежде всего за счет уменьшения себестоимости и увеличения объема реализуемой продукции. Как показывают приведенные нами расчеты по методике, изложенной в Справочнике экономиста предприятия связи [17], для ГТС средней емкости по совокупности рассмотренных подсистем годовой экономический эффект составляет 246–318 тыс. руб., а срок окупаемости капитальных затрат на их создание находится в пределах 2,2–2,8 года при норме 3,3 года (для средств вычислительной техники).

Одной из главных задач, стоявших перед автором при изложении материала данной книги, была выработка рекомендаций по улучшению качества работы предприятий связи в совокупности с ускорением темпов внедрения АКС УКР. Поэтому для лучшего представления контура такой системы основные ее элементы даны в большинстве своем на примере предприятий одной подотрасли связи. Однако при этом показаны общие отраслевые ее элементы. Все это в целом создает условия для разработки на базе предложенных рекомендаций автоматизированных систем УКР на предприятиях связи разных подотраслей.

Дальнейшее совершенствование АКС УКР нам представляется в виде наращивания численного объема функционирующих подсистем с одновременным улучшением эксплуатирующихся. И наращивание, и улучшение должны идти по пути поисков более современных математических и программных методов в комплексе с выбором необходимых технических средств обеспечения системы. При выборе технических средств автоматизации систем УКР следует в максимальном объеме использовать серийно выпускаемое промышленностью оборудование.

Параллельно с этим должны решаться вопросы коренного перевооружения средств связи за счет внедрения в производство достижений НТП, как это делает, к примеру, Министерство связи Украинской ССР. Этим министерством намечена широкая программа мер, в частности в 12-й пятилетке наряду с освоением ряда перспективных образцов техники (ЦКС-Т, ЦКС-П, АК-КС, "Автофакс", МТ 20/25) предусматривается внедрение на ряде ГТС комплексов технических средств ЦТЭ, организация на сетях АСС-09. Необходимо также решать вопросы совершенствования управления отраслью связи, особенно в нижнем и среднем звеньях иерархии управления ею на базе использования положительного опыта ряда промышленных министерств по созданию производственных и научно-производственных объединений.

Целесообразно по опыту мировой практики управления качеством решить

вопрос создания в системе Министерства связи СССР специальных подразделений по качеству, которые могли бы осуществлять руководство и координацию работ по обеспечению должного уровня качества в масштабах соответствующего звена управления по всем подотраслям связи.

Существенным резервом роста качества работы предприятий связи следует считать более требовательный подход на местах к соблюдению утвержденных Министерством связи СССР руководств, инструкций и правил по эксплуатации элементов сети связи и порядку предоставления услуг при одновременном совершенствовании этих документов со стороны отраслевых управлений министерств связи.

Завершая изложение материала, хотелось бы еще раз подчеркнуть, что качество работы — один из наиболее существенных аспектов деятельности отрасли связи.

Проблема коренного улучшения качества, как отмечено на XXVII съезде КПСС, должна ". . . стать делом каждого коммуниста, каждого советского человека, всех, кто уважает свой труд, кому не безразлична честь предприятия, отрасли, честь нашей Родины".¹ А значит, труд каждого связиста должен быть направлен прежде всего на решение проблемы повышения качества за счет освоения АКС УКР. Именно на этой основе можно добиться выполнения тех больших задач, которые ставит партия перед отраслью связи в этом вопросе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аваков Р. А., Гуан Т. И., Сондерис А.-П. Ю. Техническая эксплуатация телефонных станций местных сетей (зарубежный опыт). — М.: Радио и связь, 1981. — 88 с.
2. Болянский Л. М., Левина Р. И. Система контроля исполнения директивных документов на мини-ЭВМ, СМ-1 (СМ-2)//Управляющие системы и машины. — 1983. — № 3. — С. 124, 125.
3. Барсук В. А., Губин Н. М., Батый А. Р. Экономико-математические методы и модели в планировании и управлении в отрасли связи. — М.: Радио и связь, 1984. — 264 с.
4. Бильдюкевич Ю. А. Стимулирование качества работы на предприятиях связи. — М.: Радио и связь, 1981. — 62 с.
5. Бужилов И. Ф., Крочак Б. Я. Автоматизированная справочная служба АСС-09//Вестник связи. — 1985. — № 1. — С. 18, 19.
6. Бухвинер В. Е. Телеобслуживание и человеко-машинная связь. — М.: Радио и связь, 1983. — 168 с.
7. Васильев В. Ф., Каменкович В. За достоверность отчетных данных//Вестник связи. — 1979. — № 2. — С. 38, 39.
8. Васильев В. Ф., Кургин А. А., Сагалович Л. И. Опыт МГТС по созданию АСУ. — М.: Радио и связь, 1981. — 164 с.
9. Пульт дистанционной проверки и контроля работы МТА-15-2/А. А. Воротной, И. Г. Зильберборт, В. А. Кислуха, М. С. Моргунов//Вестник связи. — 1984. — № 6. — С. 39, 40.
10. Горшенина М. С., Гуан Т. И. Служба дополнительной информации о номерах телефонов. — М.: Связь, 1977. — 64 с.
11. Исаев И. И. Проблемы управления качеством продукции в современных условиях//Стандарты и качество. — 1983. — № 2. — С. 30–32.
12. Кууск Э. Э. Метод определения технического состояния телефонных сетей/Дис. канд. техн. наук. — М., 1982. — 18 с.
13. Новожилова Э. В., Спивак Г. И. Что такое комплексный текущий ремонт шкафов районов//Вестник связи. — 1973. — № 5. — С. 42, 43.
14. Мирхабибов Б. К., Мамед А. Г., Малиновский В. Б. Автоматизированная система контроля таксофонов. — Информационный поиск УзНИИНТИ, 1979.
15. Основные положения организации экстренных, справочно-информационных и заказных служб на ГТС/М-во связи СССР. — М.: ЦНИИС, 1984. — 97 с.
16. Руководство по техническому учету оборудования и паспортизации сооружений ГТС/М-во связи СССР. — М.: Связь, 1979. — 100 с.
17. Справочник экономиста предприятия связи/Под ред. О. С. Срапионова. — М.: Радио и связь, 1983. — 360 с.
18. Ульман Я. Р. ЭВМ помогает справочной службе//Вестник связи. — 1984. — № 8. — С. 16–18.

¹ Материалы XXVII съезда Коммунистической партии Советского Союза. — М.: Политиздат, 1986. — С. 43.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. Автоматизация управления качеством на предприятиях связи	5
1.1. Общие положения	5
1.2. Информатика	16
1.3. Машинно-ориентированные стандарты предприятия	28
Глава 2. Увеличение роли служб "07" и "08" в формировании уровня качества работы.	35
2.1. Значение служб "07" и "08" в системе УКР	35
2.2. Организация информационных массивов на ЦБР	40
2.3. Обработка данных на ЭВМ	50
2.4. Методология построения автоматизированных служб "07" и "08"	62
Глава 3. Совершенствование качества функционирования коммутационного оборудования связи	72
3.1. Информация об эксплуатации.	72
3.2. Анализ качества работы станций	84
Глава 4. Повышение качества эксплуатации кабельных сооружений связи	103
4.1. Оптимизация информационных потоков	103
4.2. Направления повышения качества работы кабельных цехов	115
Глава 5. Улучшение состояния смотровых устройств и трубопроводов на линиях связи	135
5.1. Смотровые устройства	135
5.2. Трубопроводы	147
Глава 6. Подсистема "Абонентская сеть".	159
6.1. Формирование массивов информации	159
6.2. Бригадная форма организации и оплаты труда в линейном цехе.	167
Глава 7. Развитие сети телефонов-автоматов	180
7.1 Эффективность использования таксофонов.	180
7.2. Ускорение развития сети — основа роста качества обслуживания потребителей.	189
7.3. Методология построения АБРТ.	206
Глава 8. Организация удовлетворения спроса потребителей связи	213
8.1. Направления роста объема и номенклатуры работ на предприятиях связи	213
8.2. Пути повышения качества учета и удовлетворения спроса потребителей	220
8.3. Автоматизация учета движения заявлений на установку телефонов	231
8.4. Контроль исполнения решений по устным и письменным обращениям потребителей	237
Глава 9. Рост объема услуг справочно-информационных служб предприятий связи.	249
9.1. Справочно-информационные службы предприятий связи	249
9.2. Сервис по телефону	252
9.3. Повышение качества работы служб, выдающих справки о номерах телефонов.	260
Заключение.	268
Список литературы	271