

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт–Петербургский государственный университет  
аэрокосмического приборостроения»

КАФЕДРА №23

ОТЧЕТ О ПРАКТИКЕ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ  
РУКОВОДИТЕЛЬ

Доцент, к.т.н., с.н.с.  
должность, уч. степень, звание

\_\_\_\_\_ подпись, дата

Л. Н. Пресленев  
инициалы, фамилия

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

ОТЧЕТ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. № Z8230M

\_\_\_\_\_ подпись, дата

Ситник Я.А  
инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2019

## Содержание

Введение.....	3
1 Техника безопасности на предприятии.....	4
2 О компании "Казакхтелеком".....	6
2.1 Сведения о компании.....	6
2.2 Цель компании.....	7
2.3 Миссия компании.....	8
4 Автоматическая телефонная станция.....	10
4.1 Общая характеристика.....	10
4.2 Основные функции АТС.....	11
4.3 Состав и принцип действия АТС.....	12
Заключение.....	16
Список использованных источников.....	17

## Введение

Производственная практика проводится с целью закрепление полученных теоретических знаний и приобретение практического навыка, изучения особенностей технологии процессов, участия в работах, выполняемых техническими работниками.

Основными задачами практики являются:

- практическое изучение технологического процесса на участке и применяемого оборудования, средств автоматизации;
- подробное изучение технологической документации
- ознакомление со структурой предприятия, его подразделениями и качеством продукции; службами.

Руководителями практики было выдано индивидуальное задание: изучить принцип действия прибора, ознакомиться с его характеристиками и применением, научиться использовать на практике.

Должностными обязательствами явились: совершенствование и систематизация профессиональных знаний и умений по специальности; тщательное, аккуратное и своевременное выполнение заданий, выдаваемых на месте практики; подробное изучение организационной структуры компании; согласование своих действий с правилами и порядками, действующими на предприятии; изучение практики работы с клиентами компании, развитие навыков делового общения внутри коллектива.

Перед началом работы был проведен инструктаж по технике безопасности и по правилам внутреннего распорядка и трудовой дисциплины.

За время прохождения практики мною было осуществлено наблюдение за автоматической телефонной станцией.

В отчете описаны возможности обеспечения и установления связи между телефонными аппаратами, основные функции, задачи и виды АТС, принцип работы. Также освещены способы установления связи, выбор соединительного пути; отмечены перспективы развития телефонных станций.

# 1 Техника безопасности на предприятии

## Общие требования безопасности и охраны труда

К работам в автоматных залах координатных автоматических телефонных станций (АТС) допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование, для признания годными к выполнению работ в порядке, установленном Минздравом РК, вводный инструктаж, инструктаж и обучение на рабочем месте, проверку знаний правил по охране труда и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

Режим труда, продолжительность перерыва для питания инженера и электромехаников, устанавливается Правилами внутреннего трудового распорядка, действующими на предприятии, и утвержденными приказом №707 от 13.10.2011г по КОДТ в соответствии с законодательством Республики Казахстан. Продолжительность ежедневной работы, время начала и окончания ежедневной работы, время перерывов в работе определяется с соблюдением установленной продолжительности рабочей недели, правилами внутреннего трудового распорядка, действующими на предприятии, в соответствии с трудовым кодексом Республики Казахстан.

Работники координатных АТС обязаны:

- 1) Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- 2) Знать и соблюдать правила по охране труда при работах на предприятиях телефонной связи в объёме выполняемых обязанностей, ежегодно подтверждать третью группу по электробезопасности;
  - ) Знать порядок проверки и пользования ручным механическим и электроинструментом, приспособлениями по обеспечению безопасного производства работ (стремянки, лестницы и др.), средствами защиты (диэлектрические перчатки и ковры, инструмент с изолирующими рукоятками, индикаторами напряжения, защитные очки);
  - ) Выполнять только ту работу, которая определена инструкцией по эксплуатации оборудования или должностными инструкциями, утверждёнными администрацией предприятия, и при условии, что безопасные способы её выполнения хорошо известны;
  - ) Знать и уметь оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях;
  - ) Соблюдать инструкцию о мерах пожарной безопасности.

При обслуживании АТС возможны воздействия следующих опасных и вредных производственных факторов:

- опасного напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека, электрического удара, ожога электродугой;

- проникновение взрывоопасных газов через шахту;
- проникновение вредных веществ (паров бензина, аэрозолей свинца);
- пониженной влажности воздуха и повышенной температуры;
- недостаточной освещённости рабочей зоны;
- опасности возникновения пожара;
- падение с высоты персонала при работах на стремянках и лестницах;
- падение предметов с высоты (инструмента, элементов оборудования).

О каждом несчастном случае на производстве пострадавший или очевидец немедленно извещает непосредственного руководителя

За невыполнение данной инструкции виновные лица привлекаются к ответственности согласно правилам внутреннего трудового распорядка или к ним применяются дисциплинарные взыскания в соответствии с трудовым кодексом Республики Казахстан.

## **2 О компании "Казакхтелеком"**

### **2.1 Сведения о компании**

Официальное полное наименование: Акционерное общество "Казакхтелеком".

Национальная акционерная компания "Казакхтелеком" была образована в соответствии с постановлением Кабинета Министров Республики Казакхстан от 17 июня 1994 года № 666 "О создании национальной акционерной компании "Казакхтелеком" путем передачи имущества государственных предприятий, акционерных обществ и организаций телекоммуникаций в уставный фонд создаваемого акционерного общества национального масштаба, предоставляющего широкий диапазон услуг связи на всей территории республики. В соответствии с Законом Республики Казакхстан от 13 мая 2003 года "Об акционерных обществах" была произведена перерегистрация в Акционерное общество "Казакхтелеком" (АО "Казакхтелеком"). Свидетельство о государственной перерегистрации юридического лица № 570-1901-01-150 от 26.01.2012 выдано Департаментом юстиции города Астана.

По итогам 2013 года, компания обслуживает более 3,9 млн. абонентов фиксированной связи. Количество пользователей услуги доступа в интернет АО "Казакхтелеком" на конец 2013 года превысило 2,7 млн. человек. К сети телекоммуникаций компании осуществлено присоединение сетей более 120 операторов связи РК. Кроме того, АО "Казакхтелеком" тесно сотрудничает и взаимодействует с более чем 40 операторами дальнего и ближнего зарубежья.

АО "Казакхтелеком" сегодня - это бизнес-ориентированная компания, стабильность и добрая репутация которой ежегодно подтверждается аудиторами "большой четверки". Компания проводит активную работу по модернизации национальной информационной инфраструктуры и обеспечивает внедрение новых технологий и становление регионального рынка телекоммуникационных услуг, создание единого информационного пространства и усиление позиции Казакхстана на международном рынке телекоммуникаций. Акции компании включены в официальный список Казакхстанской фондовой биржи и вошли в программу реализации госпакетов "голубых фишек". Международное рейтинговое агентство Fitch присвоило АО "Казакхтелеком" долгосрочный корпоративный кредитный рейтинг по местной и иностранной валюте на уровне "BB". Рейтинговую перспективу компании агентства оценили как "стабильную".

Одновременно с бизнес-проектами компания решает социальные задачи по телефонизации сельских населенных пунктов и подключению школ к сети Интернет. Внедрение передовых телекоммуникационных технологий эффективно сочетается с технологиями управления, где главная роль отводится системе менеджмента качества. В прошлом году успешно завершен процесс сертификации филиалов компании. Все филиалы АО "Казахтелеком", непосредственно взаимодействующие с клиентом, успешно прошли сертификационный аудит на соответствие международному стандарту качества ISO 9001:2001. Успешная деятельность ведущего оператора связи Казахстана была признана Международным издательским домом "Euromoney", который в 2005г. признал АО "Казахтелеком" лучшей телекоммуникационной компанией СНГ. АО "Казахтелеком" сегодня - это компания, предоставляющая уникальные услуги телекоммуникаций и отличающаяся гибкой тарифной политикой и соответствующим качеством сервиса

Повышение качества обслуживания клиентов и предоставляемых услуг, расширение их спектра являются основными приоритетами политики развития компании. Эти вопросы становятся особенно актуальными в условиях углубления либерализационных процессов на рынке связи и нарастания конкуренции, а также в преддверии вступления Казахстана в ВТО. Осознавая ответственность компании как системообразующей в отрасли телекоммуникаций, АО "Казахтелеком" намерен сохранить позиции лидера и внести достойный вклад в формирование информационного общества и конкурентной экономики Казахстана.

## **2.2 Цель компании**

Построение маркетингово - ориентированной, инновационной, технологически, организационно и экономически эффективной Компании, конкурентоспособной на внутреннем и внешнем рынках в условиях либерализации телекоммуникационного сектора и глобализации мировой экономики - это главная цель АО "Казахтелеком".

Повышение качества обслуживания клиентов и предоставляемых услуг, расширение их спектра являются основными приоритетами политики развития компании. Эти вопросы становятся особенно актуальными в условиях углубления либерализационных процессов на рынке связи и нарастания конкуренции, а также в преддверии вступления Казахстана в ВТО. Осознавая ответственность компании как системообразующей в отрасли телекоммуникаций, АО "Казахтелеком" намерен сохранить позиции лидера и внести достойный вклад в формирование информационного общества и конкурентной экономики Казахстана.

## 2.3 Миссия компании

Миссия Группы компаний АО "Казахтелеком": стать незаменимой и привычной частью жизни каждого, меняясь, удивляя и превосходя ожидания!

Ключевые понятия миссии:

- стать - заложить основу трансформации группы в соответствии с ее стратегией;
- незаменимой - конкурировать путем предоставления уникального предложения на рынке за счет лидерства в инновациях, цене, географии и комплексе услуг;
- привычной - удобство, доступность, стабильность;
- частью жизни - создание среды общения, получение и обмен информацией, управление знаниями, развлекательность и социальная направленность;
- каждого - все сегменты, дифференцированный подход;
- меняясь - структура и процессы компании, ориентированные на своевременное и гибкое реагирование на изменения технологий, рынка, спроса и конкурентной ситуации;
- удивляя - достижение уникального клиентского опыта;
- превосходя ожидания - формирование и удовлетворение потребностей, лидерство в инновациях.

Группа компаний АО "Казахтелеком" - крупный региональный интегрированный оператор на рынке инфокоммуникаций, создающий стоимость для своих акционеров на рынке Казахстана и за рубежом путем:

- укрепления и формирования ведущих позиций во всех ключевых сегментах рынка инфокоммуникаций РК;
- расширения набора продуктов;
- расширения географии бизнеса и занятия лидирующих позиций на телекоммуникационных рынках стран присутствия;
- внедрения новейших мировых технологий в области инфокоммуникаций и бизнес-процессов как залога непрерывного роста и лидерства;
- занятия и удержания лидерских позиций на телекоммуникационном рынке РК благодаря предложению полного инфокоммуникационного решения, удовлетворяющего все потребности клиентских групп Компании в услугах связи;

## 3 Обязанности студента



В период прохождения производственной практики студент обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием.
- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка.
- изучать и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии.
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками предприятия.
- представить руководителю практики оформленный в соответствии с требованиями выпускающей кафедры отчет о выполнении программы практики и сдать зачет по практике.

## 4 Автоматическая телефонная станция

### 4.1 Общая характеристика

Телефонная станция - комплекс технических средств, предназначенных для коммутации каналов связи телефонной сети. На телефонной станции производится соединение определённых телефонных каналов - абонентских и соединительных линий связи - на время телефонных переговоров и их разъединение по окончании переговоров; с этой целью осуществляется объединение и распределение потоков телефонных сообщений по направлениям связи. Телефонная станция - это разновидность узла связи. Обычно телефонную станцию размещают в особом здании.

По способу коммутации телефонная станция, подразделяются на ручные (РТС) и автоматические (АТС). РТС оборудуют телефонными коммутаторами; коммутацию каналов производит оператор-телефонистка.

АТС - автоматическая телефонная станция - это специальное устройство, с помощью которого автоматизировано передается сигнал вызова между двумя или несколькими телефонными аппаратами, сохраняя при этом возможность обеспечить и установление связи между ними, и разрыв. АТС может работать с внешними телефонными сетями, такими как: GSM, IP сетями, городской сетью, и с внутренними, т.е. между собой. Основной задачей АТС является обеспечение связи абонентов внутренней сети с "внешним миром".

АТС в зависимости от вида применяемых коммутационных устройств бывают:

- декадно-шаговые - построенные на искателях электромеханических, соответственно с машинным и электромагнитным приводами;
- координатные, в которых коммутационными устройствами служат многократные координатные соединители;
- квазиэлектронные с коммутацией, осуществляемой быстродействующими электромагнитными коммутационными устройствами, например, герконовыми реле;
- электронные, например, с коммутацией посредством полупроводниковых приборов (такие АТС находятся в стадии разработки);
- цифровые - станции, работа которых основана на переадресации посредством цифровых сигналов;
- IP-АТС - АТС нового поколения. Каналы передачи таких станции достаточно широкие, чтобы передавать целые пакеты данных за раз. Транспортный протокол,

используемый данным видом АТС - IP протокол, через него и осуществляется коммутация соответствующих устройств - VoIP и IP-телефонии.

## 4.2 Основные функции АТС

Телефонная станция обладает множеством полезных функций, которые помогут сделать рабочий процесс более эффективным, обеспечив качественную многоканальную связь:

- использование внутренней линии для переговоров без участия городской. то есть во время разговора участников внутренней сети атс, городская входящая линия остается свободной;

- возможность одновременного разговора внутренних и городских абонентов сети - конференцсвязь;

- автоматический поиск свободной линии для осуществления внешнего звонка;

- оповещение об освобождении городской линии;

- возможность использования режима автодозвона и переадресации звонков;

- режим "директор - секретарь";

- установление телефонов, на которые будут поступать внешние звонки;

- возможность устанавливать разный звонок для всех типов звонков;

- возможность установление запретов на вызовы по межгороду и некоторые городские номера;

- дистанционное прослушивание помещений;

- возможность подключения автоответчика, факса, модема;

- управление работой атс через компьютер.

Возможности современной АТС почти безграничны, она позволяет расширять количество входящих линий и внутренних абонентов. Расширение доступно благодаря модульному принципу построения АТС, т.е. достаточно лишь дополнительно установить плату расширения. Такая возможность существенно снижает затраты, ведь покупка новой АТС требует значительных затрат, в том числе и на её установку.

## 4.3 Состав и принцип действия АТС

В состав АТС входят:

- 1 коммутационная система и управляющие устройства;
- 2 вводные устройства для подключения телефонных линий связи к коммутационной системе;
- 3 установка электрического питания;
- 4 вспомогательные устройства (вентиляционные, отопительные и пр.).

Коммутационная система (КС) и управляющие устройства (УУ) обычно размещаются в автоматном зале (рисунок 1).



Рисунок 1

Через КС под управлением УУ образуются соединительные пути между входами линий телефонных связей (ЛТС) и её выходами; выбор соединительных путей осуществляется на основании информации о номере вызываемого абонента, которая поступает от телефонного аппарата, вызывающего абонента.

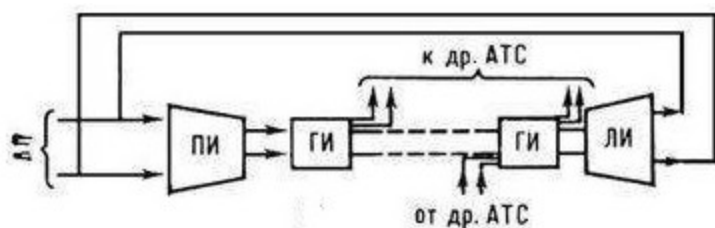
КС комплектуется из групп коммутационных устройств, содержащих фиксированное число входов и выходов и конструктивно выполненных в виде плат, панелей, блоков и статов. В большинстве существующих систем АТС установление соединения между входом и выходом производится поэтапно - методом последовательного поиска и выбора отрезков соединительного пути (на каждом этапе - определённым набором коммутационных

устройств, снабженным своим УУ и называемым ступенью искания). Например, на декадно-шаговой АТС (рисунок 2, а) имеется ступень предварительного, несколько ступеней группового и ступень линейного искания, выполняющие соответственно следующие функции:

- поиск линии вызывающего абонента с целью подключения её (через абонентский комплект) к коммутационным устройствам последующей ступени;
- распределение потока вызовов по направлениям связи - к абонентам "своей" АТС, др. АТС этой же сети, к АТС др. сетей и т. д.;
- завершение образования соединительного пути - нахождение линии вызываемого абонента, проверка состояния этой линии и, если она свободна, установление соединения.

Число ступеней группового искания такой АТС зависит от ёмкости телефонной сети: каждая новая ступень увеличивает предельную ёмкость в 10 раз, при этом число знаков в абонентском номере увеличивается на 1. АТС, чьи функции ограничены задачей распределения потоков сообщений, обычно имеют 1 либо 2 ступени группового искания (по этому принципу строятся, например, УИС и УВС).

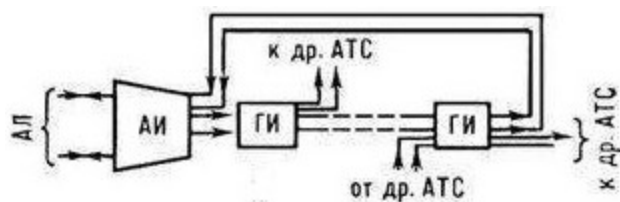
В координатных АТС (рисунок 2, б) вместо ступеней предварительного и линейного искания используется ступень абонентского искания. В квазиэлектронных системах АТС (рисунок 2, в) установление соединения между входом и выходом АТС осуществляется, как правило, в 1 этап. КС таких АТС не делится на ступени искания, она комплектуется из 2 групп коммутационных устройств-блоков абонентских линий и блоков соединительных линий; одноэтапный принцип установления соединения позволяет сократить количество единиц оборудования КС по сравнению с КС, состоящей из нескольких ступеней искания. Одновременно уменьшается количество соединительных линий, включенных в такую КС.



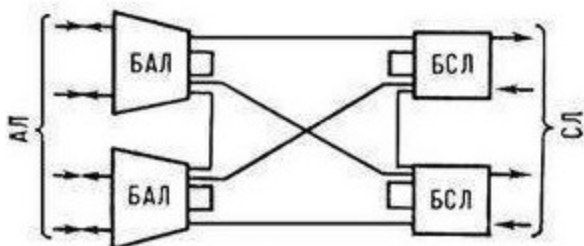
а) декадно-шаговая АТС

Рисунок 2 - Упрощённые структурные схемы автоматических телефонных станций

городской телефонной сети



б) координатная АТС



в) квазиэлектронная АТС

Рисунок 2 (продолжение)

В АТС используют прямой и обходной способы установления соединений. При прямом способе устройства КС выполняют одновременно функции выбора соединительного пути и установления соединений; его используют в декадно-шаговых и машинных АТС. При обходном способе устройства КС выполняют лишь функцию установления соединений, а функцию выбора пути осуществляют УУ; такой способ применяется в координатных и квазиэлектронных АТС.

Алгоритм управления процессом установления соединений реализуется при помощи УУ. По способу управления процессом коммутации АТС подразделяются на безрегистровые и регистровые. В безрегистровых АТС выбор соединительного пути осуществляется одновременно с приёмом серий импульсов набора номера. При этом в декадно-шаговых АТС каждый искатель имеет свой управляющий комплект, а в некоторых координатных и квазиэлектронных АТС используются так называемые приёмники тонального набора, закрепляемые за входом каждой ступени искания либо за группой входов. В регистровых АТС (координатных, квазиэлектронных) управление процессом коммутации и процесс приёма и накопления информации о номере вызываемого абонента разделены во времени. Так, в

координатных АТС имеются УУ, называемые маркерами и регистрами. Регистры принимают и накапливают всю информацию о номере вызываемого абонента (или только её часть) и затем передают её маркерам различных ступеней искания. Одновременно с приёмом информации регистры осуществляют её кодирование и, если необходимо, преобразование в вид, удобный для взаимодействия с другими УУ. Маркеры выбирают соединительные пути и управляют процессом установления соединений. Безрегистравые АТС характеризуются жёсткой зависимостью числа направлений в ступенях искания от десятичной системы счисления, что не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к телефонным сетям в отношении их гибкости и живучести. Регистровые АТС обеспечивают выбор в ступенях искания целесообразного в экономическом отношении числа направлений и величины доступности в каждом направлении, установление соединения абонентских установок через различное число ступеней искания, организацию обходных направлений и т. п.

Вводные устройства АТС располагаются в помещениях, называемых кроссом и перчаточной. В кроссе, состоящем из абонентского кросса и кросса соединительных линий, сосредотачиваются вводы, а также средства электрической защиты станционных устройств от воздействия со стороны линий. В перчаточной магистральные (абонентские) кабели связи и кабели соединительных линий большой ёмкости разделяются на кабели меньшей ёмкости, удобные для включения в устройства кросса.

Установка электрического питания содержит, как правило, комплект выпрямительных устройств (основной источник тока), аккумуляторную батарею (резервный источник), устройства автокоммутации батареи, вводно-распределительные щиты сети переменного тока, стационарную либо передвижную дизельную электростанцию (резервный источник переменного тока).

## **Заключение**

Прохождение практики - это попытка соединить теоретическую подготовку с формированием практических навыков у студентов для облегчения их выхода на рынок труда, это попытка получить обратную связь со стороны компаний и организаций, принимающих студентов на практику, о качестве обучения, а также получение дополнительной информации о том, над чем нужно поработать студенту, чтобы соответствовать современным требованиям рынка труда.

В целом практика в АО "Казахтелеком", прошла достаточно продуктивно. Практика помогла закрепить теоретические знания. Для выполнения ряда поручений и составления отчетов об оценке понадобились знания таких предметов как: введение в специальность, электротехника, основы информационно - измерительных технологий, основы проектирования приборов и систем, т.е. за время прохождения практики были закреплены знания, полученные по этим предметам.

В ходе практики были изучены принцип работы автоматических телефонных станций, выявлены преимущества их использования. Научилась пользоваться прибором, называемым "боксом", который находится в специальном помещении АТС - кроссе; и применять их при контроле качества. Была рассмотрена структурная схема автоматических телефонных станций городской телефонной сети.

Прохождение практики помогло мне составить более полное и цельное представление о работе автоматических телефонных станций и их функционировании.

Я была ознакомлена с работой и коллективом организации, их внутренним распорядком и требованиями. Были изучены законодательство, стандарты и методологии в области деятельности организации. Выполнены задания, направленные на закрепление теоретических и практических знаний. В ходе прохождения практики были отмечены направления знаний, которые нужно углублять и совершенствовать.

Таким образом, процесс прохождения практики - это серьезный этап на пути к началу эффективного развития моей будущей карьеры.



## **Список использованных источников**

1 Автоматическая коммутация и телефония, под ред. Г. Б. Метельского, ч. 2, М.: Связь, 1969. - 542 с.

2 Копп М. Ф., Маркович А. Я., Романцов В. М., Городские телефонные станции, М.: Связь, 1974. - 136 с.

Лившиц Б. С., Мамонтова Н. П., Развитие систем автоматической коммутации каналов, М.: Связь, 1976. - 188с.