

Министерство образования и науки Алтайского края  
краевое государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Допустить к защите

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_ Н.В.Кудина

Перебейнос Иван Викторович

Ф.И.О студента

**ПИСЬМЕННАЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА**

Тема: Монтаж компьютерной сети для проведения кибер спортивных соревнований

Профессия: 09.01.02 Наладчик компьютерных сетей

Группа: НС-001р

Работа выполнена: \_\_\_\_\_  
(подпись студента)

Руководитель работы: \_\_\_\_\_ /Семенов В.Н./  
(подпись, Ф.И.О.)

Оценка: \_\_\_\_\_

Барнаул 2023 г

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_/Н.В.Кудина ./  
\_\_\_\_\_ 2023г.

ЗАДАНИЕ  
на письменную экзаменационную работу

студента: Перебейнос Ивана Викторович  
(фамилия, имя, отчество)

Группа: НС-001р

Профессия: 09.01.02 Наладчик компьютерных сетей

Тема работы: компьютерной сети для проведения кибер спортивных соревнований

Содержание письменной экзаменационной работы:

1. Содержание.
2. Введение.
3. Основная часть (Технологический раздел).
4. Организация рабочего места и охрана труда.
5. Заключение.
6. Список литературы.
7. Приложения.

Задание выдал \_\_\_\_\_/В.Н.Семенов/

\_\_\_\_\_ 2023г.

Дата сдачи работы \_\_\_\_\_ 2023г.

Руководитель работы: Семенов Виктор Николаевич \_\_\_\_\_

(должность, ФИО)

(подпись)

Исполнитель: Перебейнос Иван Викторович \_\_\_\_\_

(ФИО)

(подпись)

## Содержание

Введение.....	2
1. Технологический раздел.....	4
1.1 Тип сети и топология.....	4
1.2 Расчет стоимости оборудования и программного обеспечения.....	6
1.3 Установка и монтаж оборудования и программного обеспечения.....	7
1.4 Технология подключения.....	15
1.5 Протокол сети.....	16
1.6 Подключение к проводной сети.....	17
1.7 Настройка Кибер Бэкап.....	20
1.8 Правило «3-2-1».....	25
1.9 Тарифный план.....	25
2. Организация рабочего места и охрана труда.....	26
2.1 Общие требования охраны труда.....	26
2.2 Требования охраны труда перед началом работы.....	27
2.3 Требования охраны труда во время работы.....	27
2.4 Требования охраны труда в аварийных ситуациях.....	29
2.5 Требования охраны труда по окончанию работы.....	30
Заключение.....	31
Список литературы и интернет источников.....	32

					Письменная экзаменационная работа					
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	Тема: Монтаж компьютерной сети для проведения кибер спортивных соревнований			<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>	Перебейнос И.В							1	42	
<i>Провер.</i>	Семенов В.Н									
<i>Реценз</i>										
<i>Н. Контр.</i>										
<i>Утверд.</i>					Группа: НС-001р КГБ ПОУ АГК					

## Введение

Наладчик компьютерных сетей — это специалист, обеспечивающий бесперебойную работу компьютерной техники, локальной сети, программного обеспечения в различных организациях.

Когда началась массовая компьютеризация, появилась острая необходимость в высококвалифицированных специалистах, которые бы занимались обслуживанием компьютерных сетей и сетевого оборудования. В отрасли информационных технологий появилась новая профессия «Наладчики компьютерных сетей». Эта профессия в настоящее время стала крайне значима для интенсивного и успешного развития экономики и ведения бизнеса. Все крупные предприятия используют автоматизированные системы управления и производства, и поэтому сейчас очень сильно ценятся настоящие профессионалы своего дела.

При нашем стремительном развитии информационных технологий растут и требования к специалистам по компьютерным технологиям. Каждый человек, обучающийся на профессию «наладчик компьютерных сетей», должен обладать рядом важнейших личностных качеств. Во-первых, это любопытство. Наладчик должен всегда стремиться узнать что-то новое о своей профессии и быть в курсе последних событий в сфере информационных технологий. Во-вторых, это ответственность. Настоящий профессионал всегда делает свою работу качественно и полностью отвечает за свои ошибки. А в-третьих, это прагматичность. Использование всех доступных средств для достижения максимально эффективного результата — это достоинство любого человека, но для «наладчика» оно особенно важно. Именно эти качества помогут стать блестящим мастером этого дела. Но это лишь личностные качества индивидуальные для каждого, профессиональные компетенции «наладчик» должен полностью усвоить обязательно. Необходимо знать структуру построения Ethernet и Интернет, уметь осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования различных топологий, и разбираться в настройке сетевых протоколов и рабочих станций, а так же знать технику безопасности на рабочих местах и обладать многими другими умениями, полученными во время обучения.

					Тема: Монтаж компьютерной сети для проведения кибер спортивных соревнований	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

Грамотный специалист хорошо усвоивший теоретический материал и научившийся применять его на практике способен решить задачу любого уровня сложности.

Киберспорт (англ. eSports / electronic sports) — вид соревновательной деятельности и специальной практики подготовки к соревнованиям на основе компьютерных и/или видеоигр, где игра предоставляет среду взаимодействия объектов управления, обеспечивая равные условия состязаний человека с человеком или команды с командой.

Тема письменной экзаменационной работы ставит передо мной задачу выполнить проектирование компьютерной сети в зданиях, где будут проходить кибер соревнования. Сложность данных работ заключается в техническом и эстетическом плане. При проектировании стоит учесть ограничение в использовании средств монтажа кабельной сети и оборудования.

Задачи:

1. Тип сети и топология
2. Описание монтажа оборудования и установки программного обеспечения
3. Расчет стоимости оборудования
4. Установка программы для резервного копирования
5. Описание возможных дефектов оборудования
6. Описание протокола и системы регистрации пользователя
7. Описание мер по обеспечению безопасности сети и оборудования

					Тема: Монтаж компьютерной сети для проведения кибер спортивных соревнований	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

# 1. Технологический раздел

## 1.1 Тип сети и топология

Мною был подготовлен проект помещения и монтажа для проведения кибер спортивных соревнований. Площадь здания составляет 67,7м<sup>2</sup>. Здание состоит из 1 Серверная (5,61м<sup>2</sup>), гостевой комнаты (18 м<sup>2</sup>), две кибер арены ( 17,66 м<sup>2</sup>; 17,63 м<sup>2</sup>) и два санузла (по 3 м<sup>2</sup>). Внешняя стена представляет из себя кирпичную кладку с облицовкой из фасадных панелей, высота 3. м, толщина 0.1 м. Внутренние стены – это железобетонные плиты, высота от пола и до потолка 2.4 м, толщина 0.3 м. В гостевой комнате установлен плазменный телевизор. Здание имеет двенадцать устройств с выходом в Интернет (двенадцать персональных компьютера). Сеть Интернет абоненту нужна для доступа к киберспортивным соревнованиям, а также для связи и общения (Рис.1).

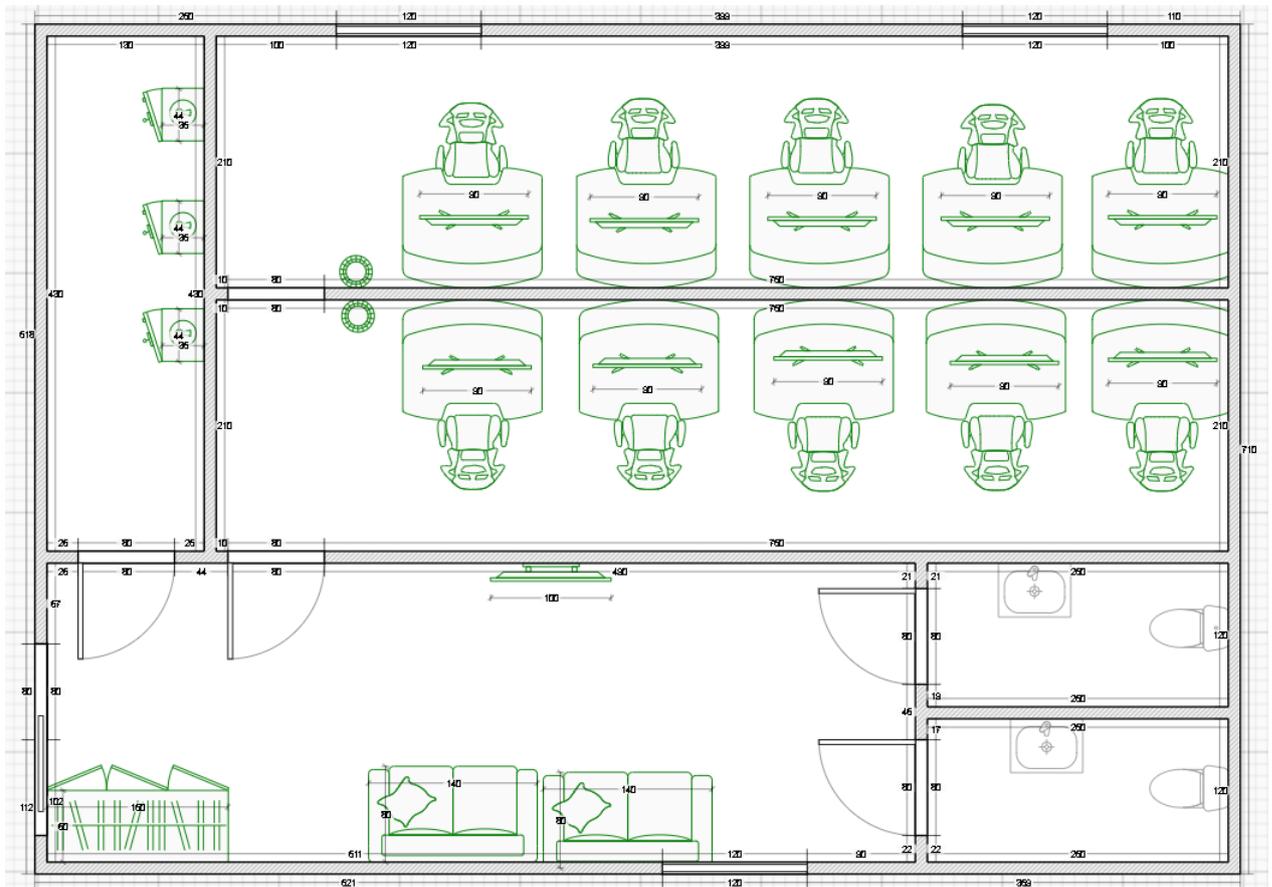


Рис.1 План помещения и размещения оборудования

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Тема: Монтаж компьютерной сети для проведения кибер спортивных соревнований

Лист

4

Используется сеть с двумя серверами: основным и резервным. Строение представляет собой здание для проведения киберспортивных соревнований, а значит, есть необходимость в подключении большого числа рабочих станций - целесообразным будет использование дорогого оборудования. Многоранговая сеть представляет собой сеть с не равноправным доступом всех участников к ее ресурсам. Поскольку сервер будет использоваться в качестве главной машины, контролирующей остальные ПК.

Так как количество подключаемых устройств большое и есть необходимость выделенного сервера, то более практично будет использовать топологию типа «Звезда». «Звезда» - это базовая топология компьютерной сети, в которой все устройства этой сети подключаются напрямую к центральному узлу. В нашем случае будут использоваться в качестве центральных узлов два сервера (Рис.2).

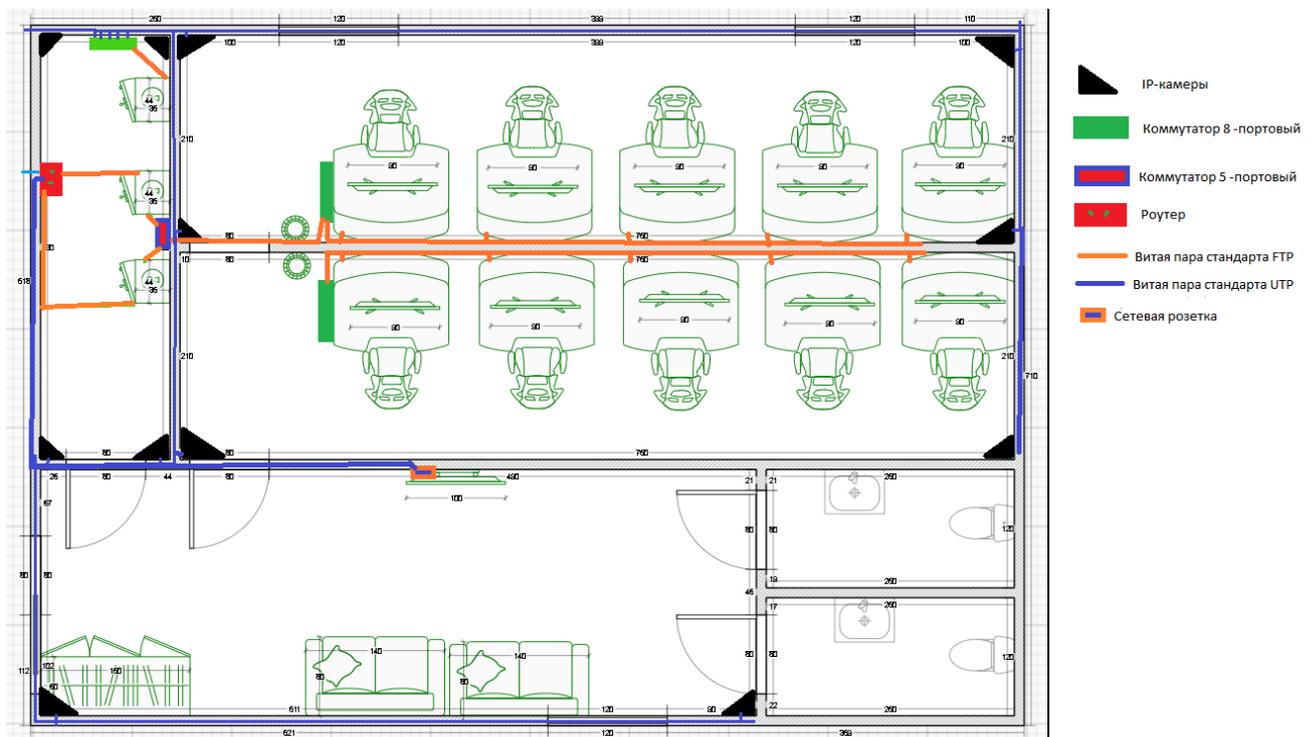


Рис.2 Топология сети

Исходя из условий работы, необходимо использовать топологию, при которой возможно будет минимизировать количество оборудования. Здание подключено к сети интернет по технологии выделенного канала Интернет.

## 1.2 Расчет стоимости оборудования и программного обеспечения

оборудование	количество	цена р за шт/месяц	Итого
Сетевая розетка	1	390	390р
IP-камера Irbis IRHC 10	12	1 299	15 588р
витая пара cat 5e	400м	13,3 (за 1 метр)	5 320р
кабель канал напольный	4	728	2 912р
ПК игровой	10	96 641	966 410р
Витая пара SFTP cat.8	200м	21 493	42 986р
Монитор Samsung c27F390FHI	12	13 999	167 988р
коммутатор Tp-Link TL-SX1008	3	40 999	122 997р
Телевизор LED LG 43NAno769QA	1	27 700	27 700р
коннектор RJ-45	62 шт	680р (пачка в пачке 100 шт)	680р
тариф	-		10 000р
мышь Xtrfy MZ1	12	6 299	75 588р
клавиатура ZET GAMING Blade PRO	12	4 499	53 988р
Радиочастотная гарнитура HyperX Cloud Alpha Wireless	10	12 999	129 990р
Операционная система	1	3 490	3 490р
Пк серверный	2	92 092	184 184р
Кронштейн для ТВ Mart 618 Ultra	1	2500	2500р
Хранилище для видеоданных	1	26 595	26 595р
Кибер Бэкап	1	8 330	8 330р
Wi-Fi роутер Zyxel Armor	1	20 999р	20 999р
Итого			1 839 540р

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Тема: Монтаж компьютерной сети для проведения кибер спортивных соревнований

Лист

6

### 1.3 Установка и монтаж оборудования и программного обеспечения

Определившись с топологией сети и покупкой необходимого оборудования можно приступить к монтажу и установке. Также нужно сразу подготовить все оборудование к работе. Кабеля в наборе уже готовы к монтажу, но если нет, то необходимо произвести их обжим.

Обжим необходим для соединения оборудования внутри локальной сети. Для подключения между компьютерами необходимо использовать кабель SFTP Cat 8 и коннектор RJ-45. Для этого нам понадобится специальный инструмент под названием кримпер. Когда будет все необходимое можно приступать к обжиму.

1. С помощью встроенного ножа сделал неглубокий круговой надрез на изоляции, так чтобы пары жил выступали примерно в 13мм. Делать нужно все предельно аккуратно.

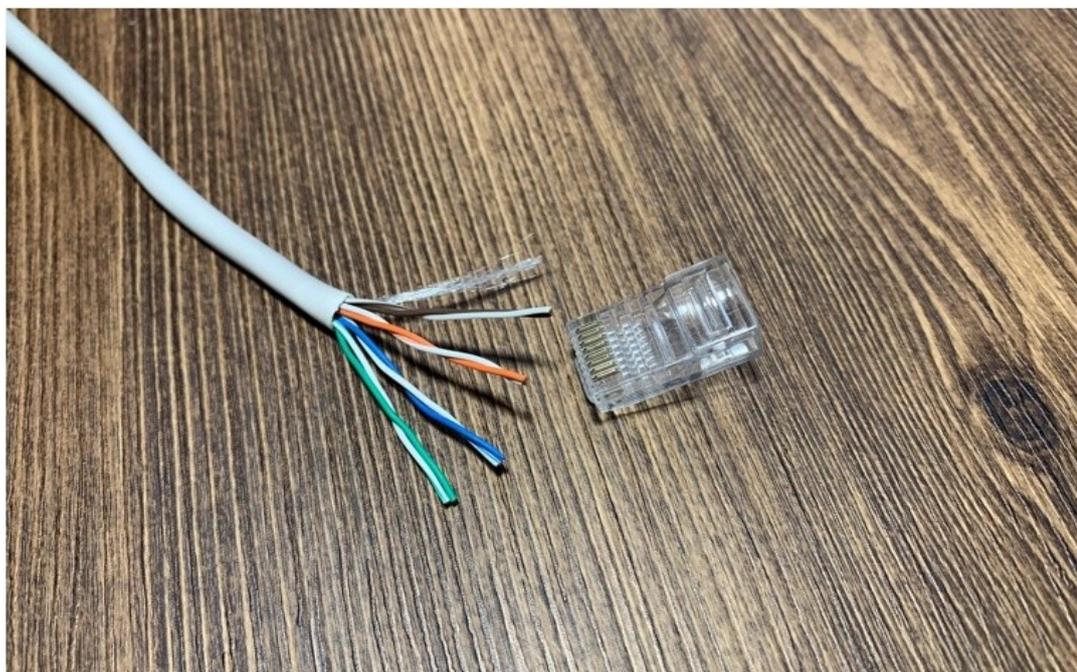


Рис.3 Витая пара после надреза изоляции

2. После стоит распутать и выпрямить жилы. Далее необходимо по порядку разложить их (делать это нужно по цвету). Бело-оранжевый, оранжевый, бело-зеленый, синий, бело-синий, зеленый, бело-коричневый, коричневый. Важно точно соблюдать последовательность. Когда это будет сделано нужно ровно обрезать жилы. Для этого нужно крепко держать все 8 жил параллельно друг к другу.

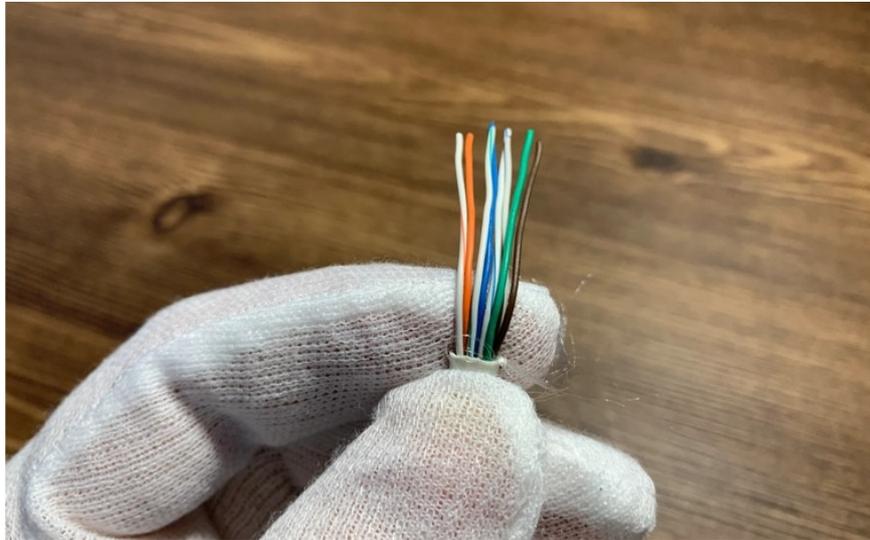


Рис.4 Сборка витой пары по стандарту В

3. Когда это будет сделано, нужно также ровно держать жилы и вставить их до упора в коннектор RJ-45, так чтобы сторона с пластмассовой закрепкой была внизу. А порядок жил был от бело-оранжевого до коричневого слева направо. Делать это нужно аккуратно, чтобы жилы ровно вошли в коннектор и все жилы упирались в стенку.



Рис.5 Установка жил в коннектор RJ-45

					Тема: Монтаж компьютерной сети для проведения кибер спортивных соревнований	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

2. После этого, не отпуская кабеля, необходимо вставить коннектор в специальный разъем для RJ-45 (большой разъем) и сильно сжать кримпер до характерного щелчка. После необходимо проверить, правильно разложены жилы и до конца ли они вставлены.

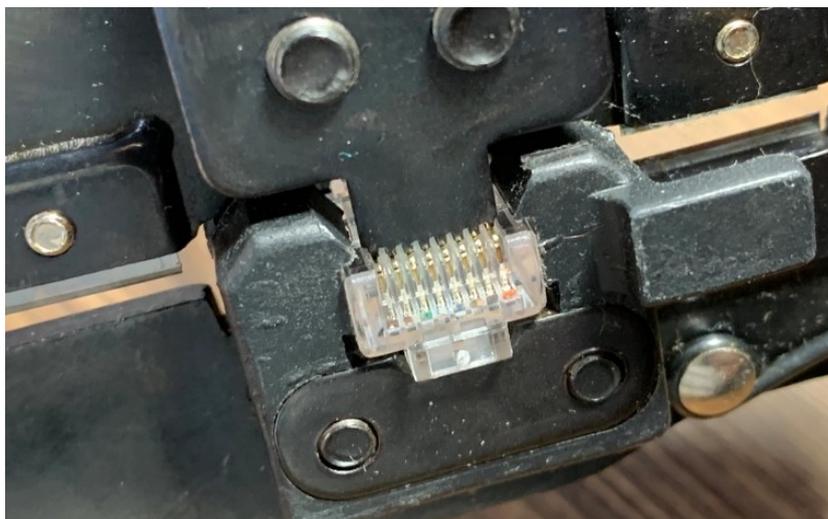


Рис. 6 Сжатие кримпером коннектора RJ-45

После того как будет выполнен полный обжим всех кабелей и все будет сделано правильно, можно приступать к монтажу компьютерной сети.

Для трансляции и отдыха в парадной комнате стоит телевизор. В моем случае используется телевизор со Smart TV («Умное телевидение»). Телевизоры со Smart TV – это традиционный телевизор с интегрированным интернетом и интерактивными функциями, которые позволяют пользователям получать музыку и видео, просматривать веб-сайты и фотографии.

Телевизор с «Умным телевидением» имеет ряд преимуществ:

- 1) Подключение к телевидению. Доступ к сети обеспечивает пользователя передачами, фильмами, сериалами и даже записью любимого кино
- 2) При желании можно использовать телевизор как игровую приставку
- 3) Smart TV можно использовать еще как фотогалерею

В моем случае телевизор будет использоваться для трансляции в прямом эфире игр, которые будут проходить в залах.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Рис.7 телевизор со SMART TV

Для высокой скорости передачи данных используется прямое подключение:

Чтобы сделать прямое подключение понадобится LAN-кабель. Кабель вставляется в разъем Ethernet, после чего нужно будет указать тип подключения:

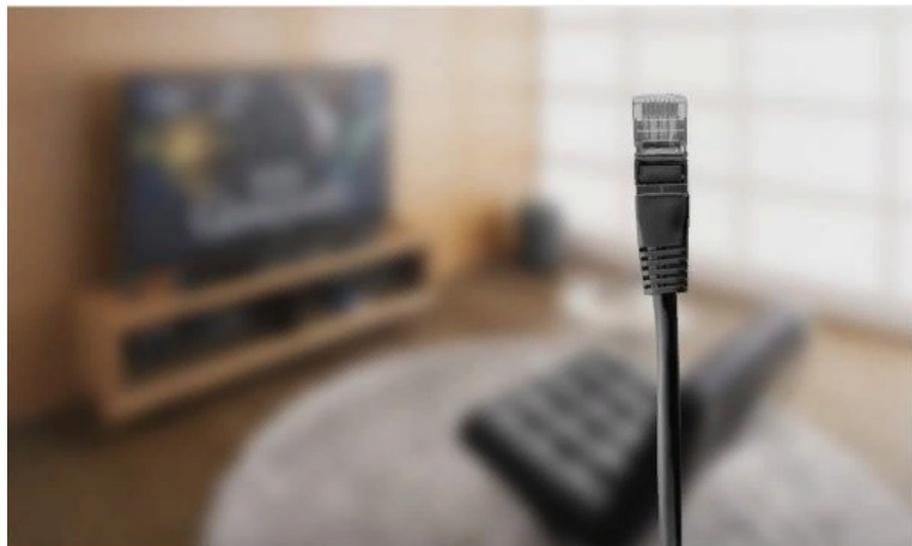


Рис.8 Готовый патч корд.

- 1) Открыть раздел настроек телевизора и выберите пункт «Сеть»
- 2) Зайти во вкладку с настройками сетевого подключения
- 3) Для параметра «Вид сети» укажите кабельное подключение.

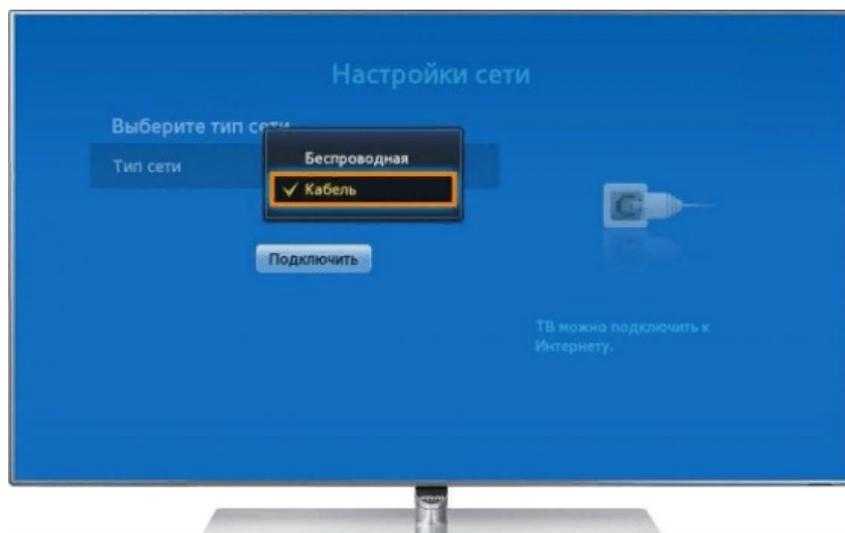


Рис.9 Настройка сети (прямое подключение)

4) Щёлкните по «Подключить». Дождитесь завершения процедуры синхронизации.

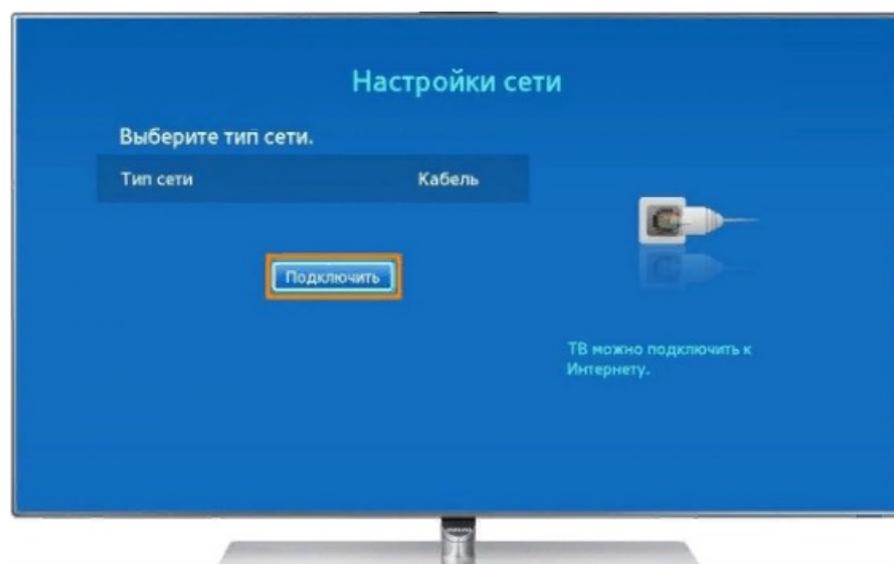


Рис.10 Подключение

5) Дождаться уведомления о том, что подключение прошло удачно

Из-за большой стоимости оборудования, нужна охранная система, для этого нам понадобятся сетевые камеры. В своем случае я поставлю камеры Irbis IRHC 10. Чтобы подключить IP-камеры следует подготовить:

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

1) Устройство для видеонаблюдения



Рис. 11 Irbis IRHC 10

2) Блок электропитания или коммутатор для подключения IP-камеры, поддерживающий стандарт Power over Ethernet (Poe).



Рис.12 Блок электропитания

2) Разъем для подключения питания



Рис. 13 разъем для подключения питания

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

4) Кабель для передачи сигнала (патч корд) на основе скрученных между собой проводов нескольких пар 5й категории (Витая пара UTP Cat 5e).



Рис.14 Патч корд для сетевой камеры

5) Устройство, обеспечивающее выделение линии с напряжением 12 В из интернет сети (PoE Сплиттер).



Рис. 15 Сплиттер

Чтобы выполнить подключение IP-камеры через PoE понадобится также отвертка удобного размера для установки разъема питания на двужильный кабель, с дальнейшим подключением к источнику электропитания (Рис. 16).

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Рис. 16 Отвертка и саморезы

Устанавливаем камеру в нужном месте и шурупами затягиваем её (Рис. 17). Затем подключаем разъемы питания и кабель LAN в нужные гнезда той IP-камеры, которая была установлена ранее. Протягиваем провода до того места, куда будет устанавливаться регистратор видеонаблюдения - ПК.



Рис17 Примерное расположение камеры в комнате

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

## 1.4 Технология подключения

Выделенный канал Интернет — это канал с фиксированной полосой пропускания или фиксированной пропускной способностью, постоянно соединяющий двух абонентов. Абонентами могут быть как отдельные устройства (компьютеры или терминалы), так и целые сети. Так как это здание представляет из себя помещения для проведения киберсоревнований и использование Интернета будет в большей степени затрагивать входящий и исходящий трафик, такая технология будет здесь максимально эффективна.

Перед окончательным выбором технологии подключения так же стоит учесть главные минусы технологии выделенного канала – это невозможность физического перемещения компьютера в другую точку без новой прокладки провода и стоимость прямо зависит от расстояния до точки подключения.

Локальная вычислительная сеть – набор компьютерных и сетевых технологий, предназначенных для объединения вычислительных систем в одну группу для обмена данными, файлами и т.д.

Wi-Fi - технология беспроводной передачи данных, использующая радиоканалы связи. Регулируется стандартами связи IEEE 802.11. (стандарт коммуникационной связи в диапазонах частот от 0,9; 2,4; 3,6; 5 и 60 ГГц.).

					Тема: Монтаж компьютерной сети для проведения кибер спортивных соревнований	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

## 1.5 Протокол сети

TCP/IP – сетевой протокол передачи данных. Работает по принципу пакетной передачи данных, где каждый пакет проходит четыре уровня (Стеки TCP/IP). Распределяет пакеты данных в сети с помощью специальных идентификаторов устройств типа IP-адреса, маски подсети, сетевые шлюзы и мас-адресы.

IP-адрес – это уникальный идентификатор устройства подключенного к компьютерной сети, он представляет из 32-битное число, при записи отображается в виде четырех десятичных чисел от 0 до 255 разделенных точками (Например, 192.168.0.1)

Маска подсети – битовое число, использующееся для определения адреса подсети (Например, 255.255.255.0)

Сетевой шлюз – это адрес маршрутизатора, используемого в соединении узлов компьютерной сети. Используется для построения правильного маршрута трафика в сети.(Например, 192.168.0.1)

Мас-адрес – уникальный номер аппаратного обеспечения. Если устройство имеет несколько интерфейсов для подключения, то у каждого из них должен быть уникальный мас-адрес. Приписывается устройствам во время сборки. (Например,00:86:57:D0:1f:03)

по умолчанию стоит динамический ip-адрес. Это значит, что при разрыве связи, ip-адрес будет меняться на любой свободный. В связи с этим интернет соединение может быть не стабильным, и некоторые сайты при разрыве соединения будут требовать заново аутентификации, но предоставляется большая анонимность.

Так как абонент собирается заниматься организацией своего собственного веб-сервиса, для которого необходим фиксированный ip-адрес, то доплачивать за эту услугу имеет смысл.

Также это означает, что есть необходимости в ручной настройке сетевых протоколов.

## 1.6 Подключение к проводной сети

Нажал «Пуск» и выбрал пункт «Параметры» (рис.7)

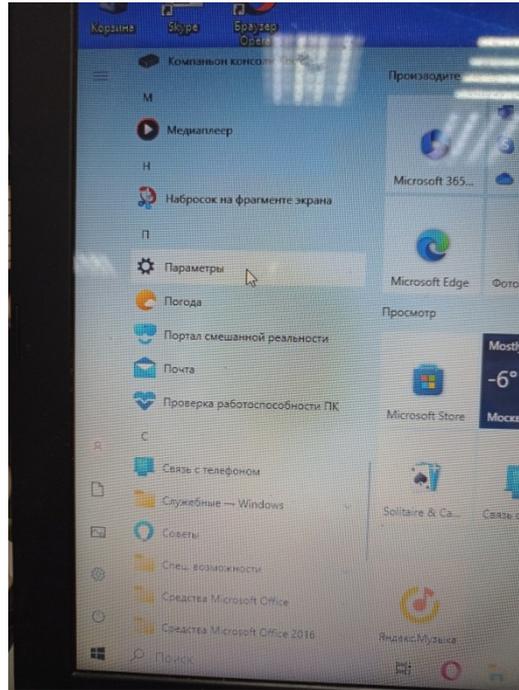


Рис.18 пусковая панель

В появившемся окне выберите пункт «Сеть и Интернет» (Рис.8).

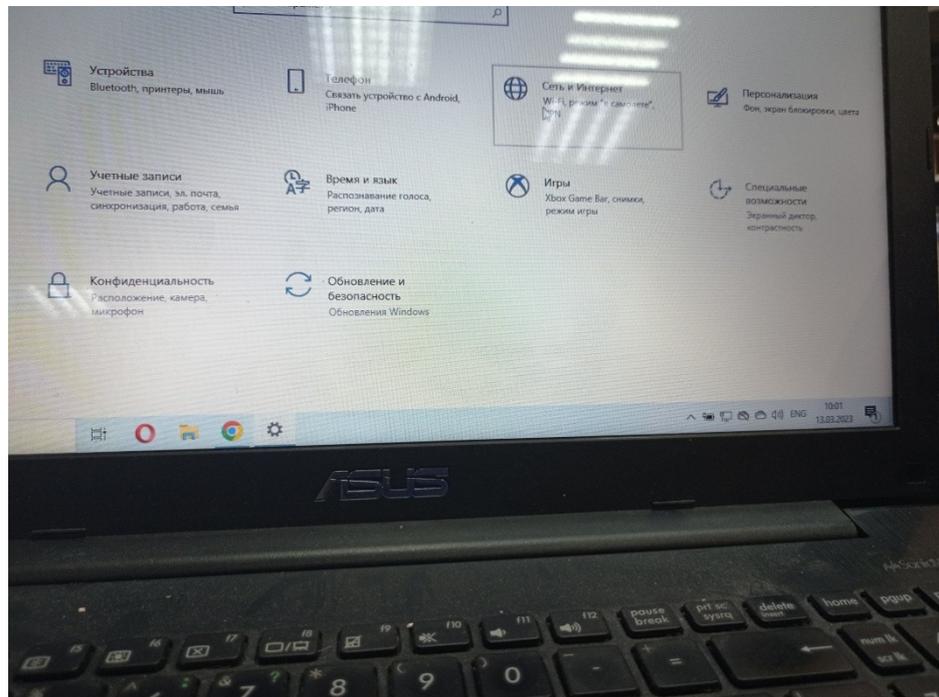


Рис.19 Панель параметров

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Откроется окно «Сеть и Интернет», в котором необходимо выбрать «Сеть», а далее «Настройка параметров адаптера» (Рис.9).

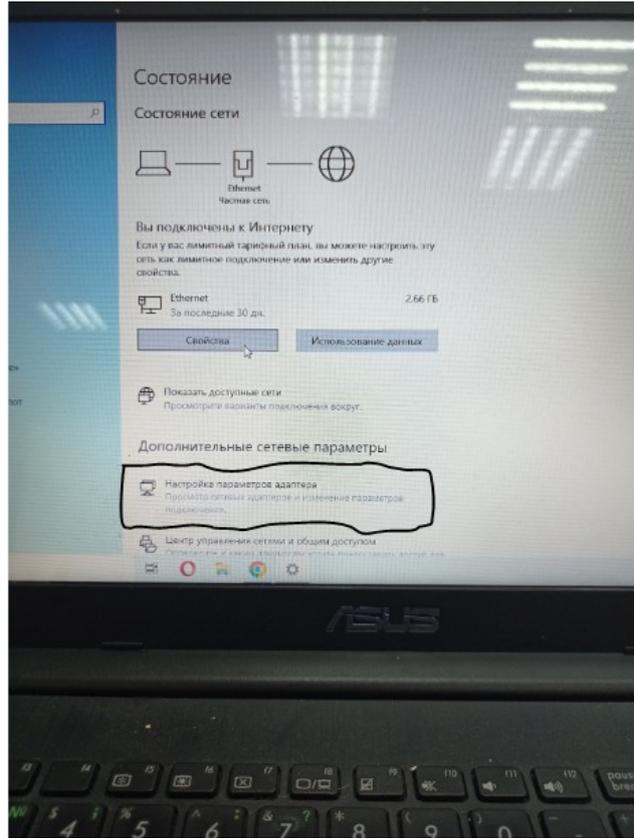


Рис.20 Окно «сеть и интернет»

После того как мы попали в настройки параметров адаптера мы должны выбрать «локальную сеть»

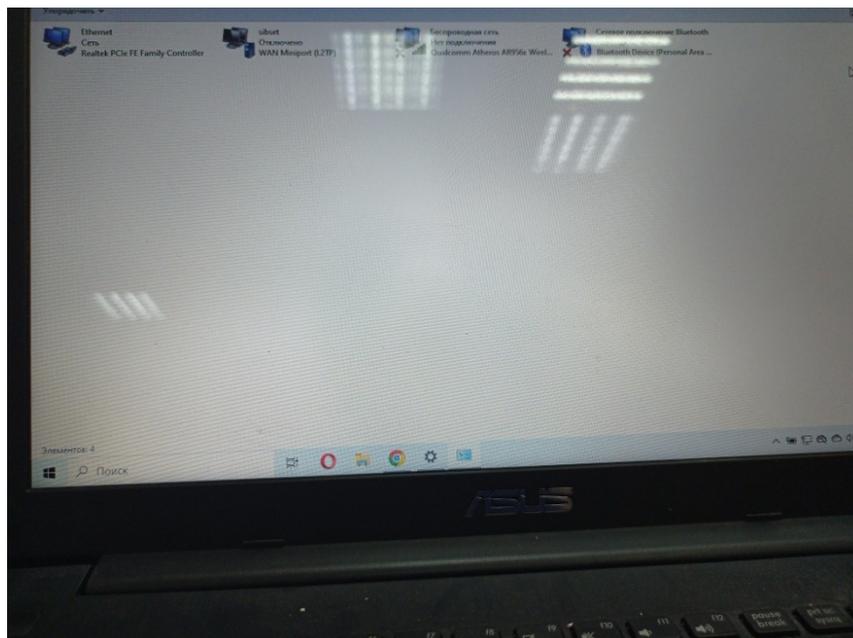


Рис 21 окно «Локальная сеть»

Щелкнув правой кнопкой мыши нужно зайти в свойства Ethernet

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

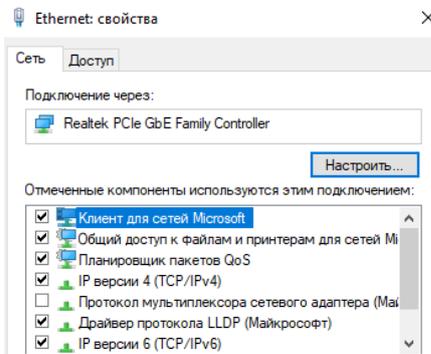


Рис.22 проводные сетевые соединения

Жмем два раза, левой кнопкой мыши появляется окно «Свойства Протокола Интернета версии 4 (TCP/IPv4)» (Рис.13).

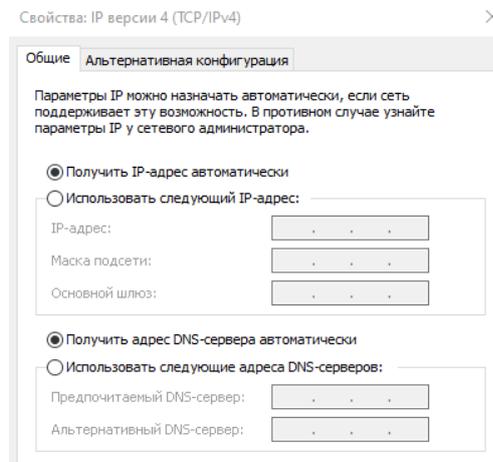


Рис.23 свойства TCP/IPv4

Далее нужно выбрать функцию: «Использовать следующий IP-адрес», а затем «Использовать следующие адреса DNS-серверов и устанавливаем свои значения» (Рис.14)



Рис.24 Настройка DNS и IP

## 1.7 Настройка Кибер-бэкап

Кибер Бэкап Сервер управления — это центр управления всеми резервными копиями. Сервер управления Кибер Бэкап отвечает за обмен данными с агентами Кибер Бэкап и выполняет общие функции управления планом. Иногда подключение к серверу управления утрачивается, что препятствует развертыванию новых планов защиты.

### Установка

Запустите установщик на сервере и нажмите кнопку «Установка» (рис25).

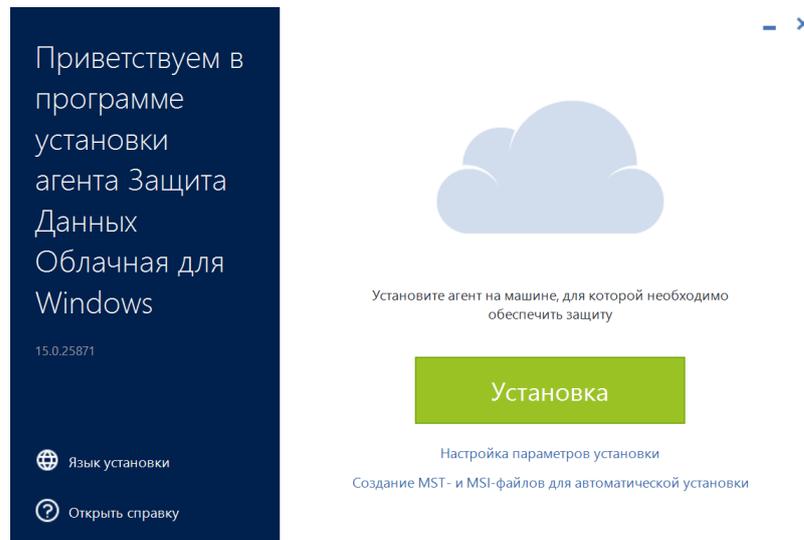


Рис.25 Установщик

Если ранее авторизовались в личном кабинете Кибер Бэкап с данного устройства, то нажмите кнопку «Зарегистрировать машину». (Рис.26).

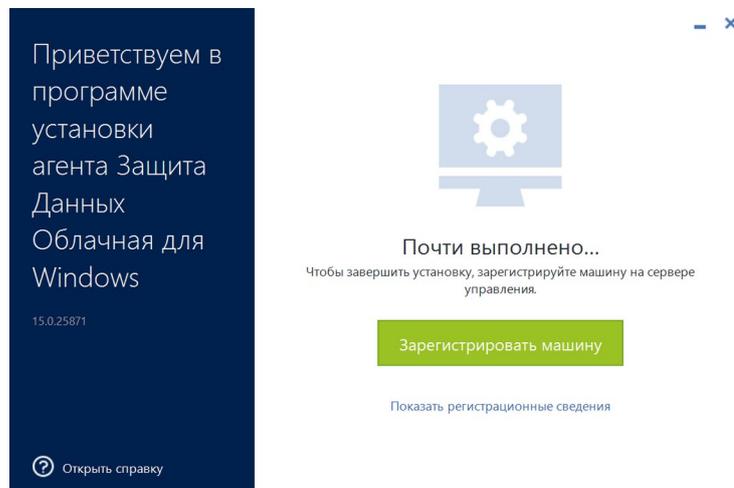


Рис.26 Авторизация

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

В консоли откроется окно, где нужно будет подтвердить регистрацию, нажав соответствующую кнопку. (Рис.27)

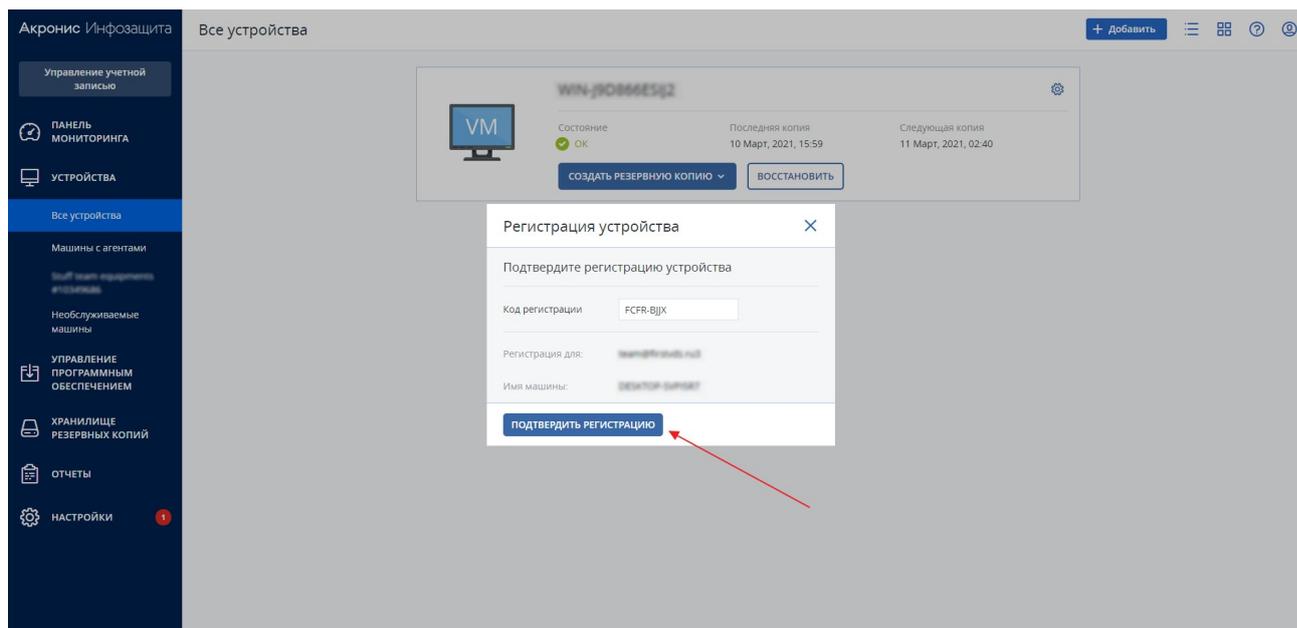


Рис.27 Подтверждение регистрации

## Создание Резервных копий

При подключении нового устройства нажмите кнопку «Включить защиту», откроется окно для настройки плана резервного копирования. Обратите внимание, что вы можете создать несколько планов с различными настройками и распределять бэкапы по разным хранилищам. (рис.28)

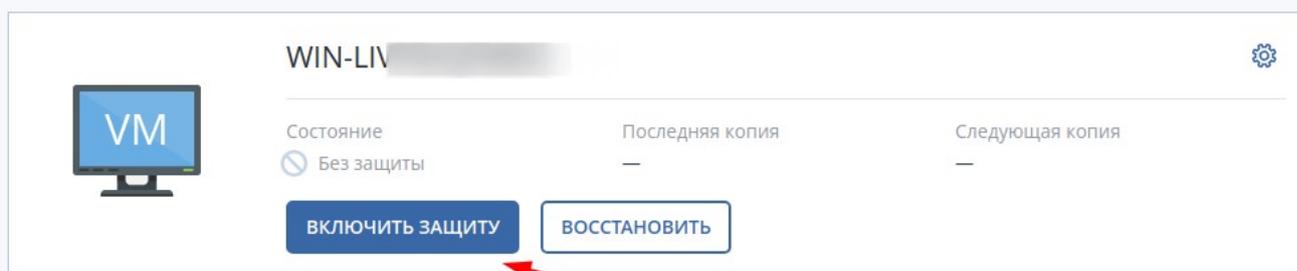


Рис.28 Кнопка включения защиты

Откроется окно применённого плана защиты. Можно отредактировать его или создать новый, нажав кнопку **Добавить план**. Здесь же можно переименовать план, если имя, сгенерированное автоматически, вам не подходит. (Рис.29)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

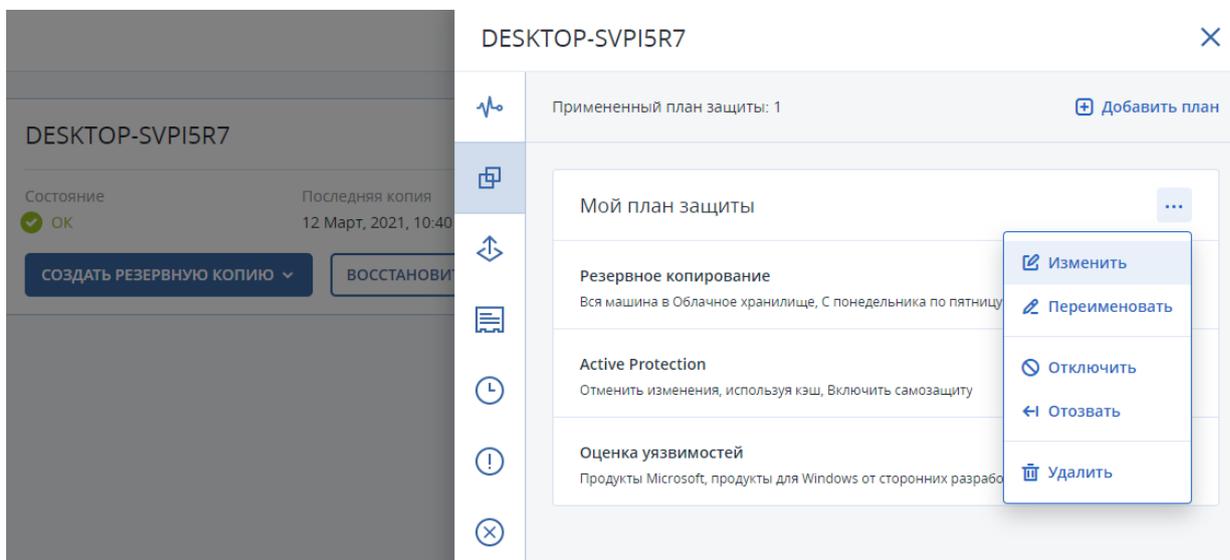


Рис.29 План защиты

Обратите внимание, что можно добавить к одному устройству одновременно несколько планов с различными настройками. Например, первый план для ежемесячного резервного копирования всей машины в облако, второй план для сохранения в локальном хранилище ежедневного бэкапа определённого каталога и так далее (рис.30).

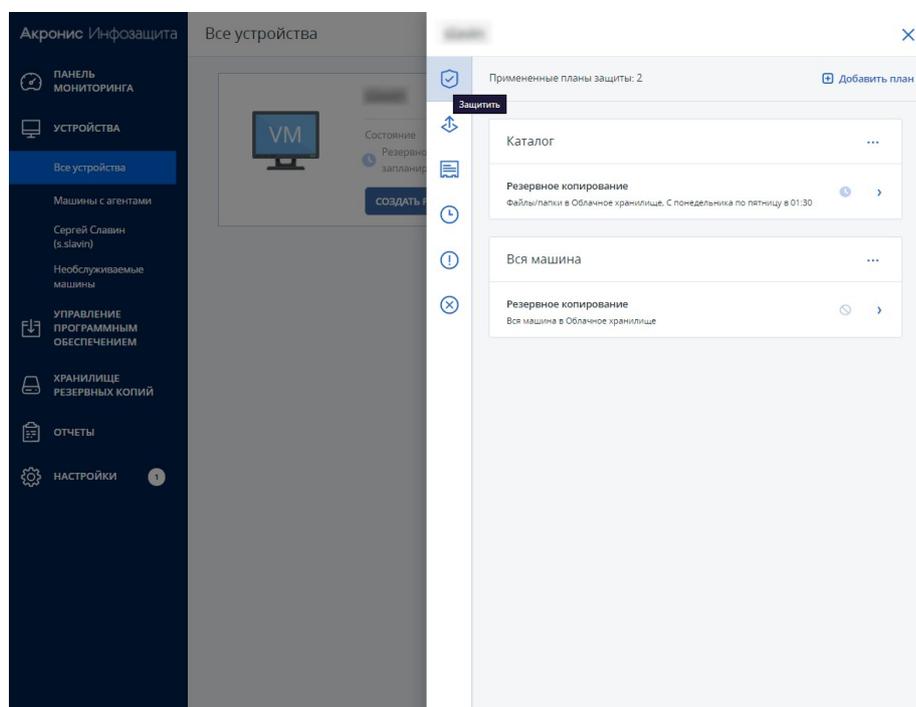


Рис.30 Пример составление планов с несколькими настройками

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

## Срок хранения

Выбираем варианты и условия хранения копий. Можно настроить хранение как по сроку давности и типу копий, так и по количеству копий. Также можно выбрать момент удаления наиболее старой копии — до создания новой или после (рис.31).

Очистка

Очистка По сроку хранения

Срок хранения резервных копий

Ежемесячные 6 мес.

Еженедельные 4 нед.

Ежедневные 7 дн.

Переключиться на одно правило для всех наборов резервных копий

Начать очистку: После резервного копирования

ГОТОВО

Рис.31 Срок хранения

На этом настройка закончена

## Восстановление резервной копии

Перейдите в раздел Хранилище резервных копий, выберите нужное хранилище и устройство, копию которого хотите восстановить. Нажмите кнопку Показать все резервные копии, появится список (если копий уже несколько). Выберите копию и нажмите «Восстановление» (рис.32).

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

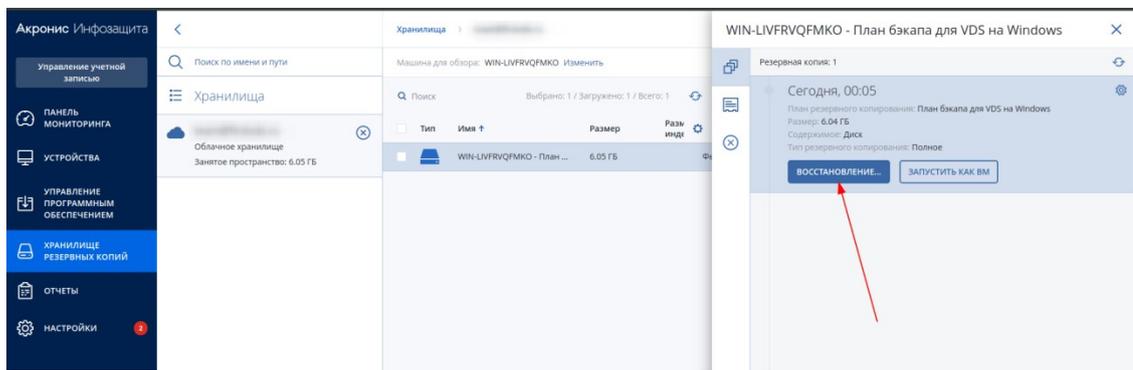


Рис.32 Восстановление

Далее вам потребуется выбрать, восстанавливать всю машину, отдельные файлы/папки или приложения (SQL Server, Exchange Server и Active Directory — при их наличии на машине и в настройках плана копирования). Также нужно выбрать, на какой машине вы развернёте копию, и сопоставить диски (рис.33).

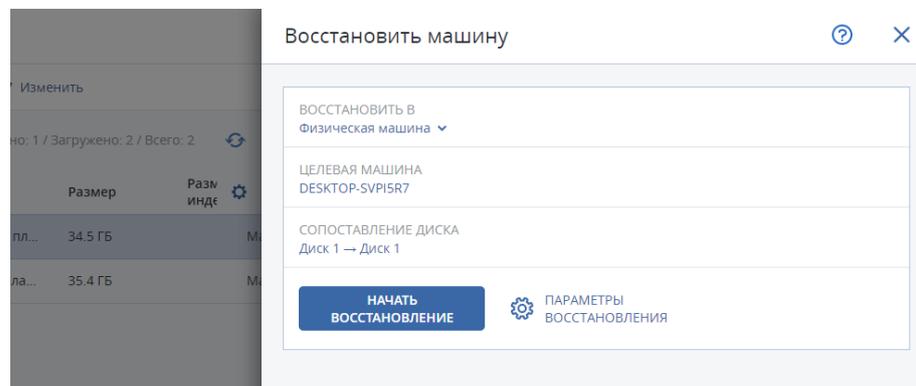


Рис.33 Восстановление всей машины

Выбираем необходимое, перепроверяем, что всё выбрано верно, и нажимаем «Начать восстановление» (рис.34):

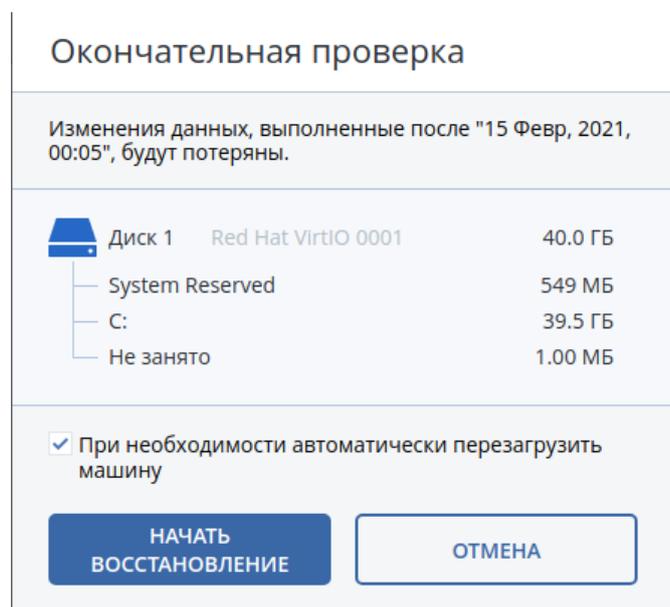


Рис 34 Окончательная проверка

Прогресс восстановления будет отображаться тут же. В нашем примере процесс занял менее двух минут (рис.35):

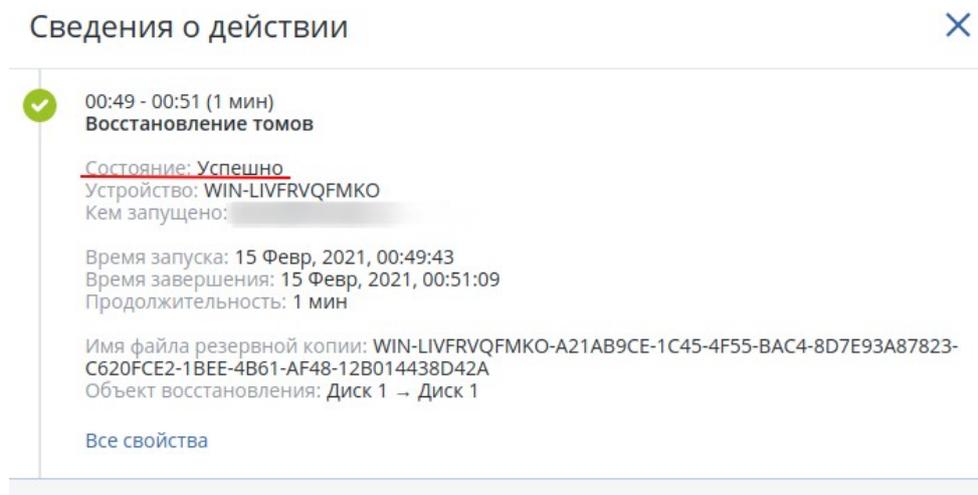


Рис.35 Прогресс восстановления

## 1.8 Правило «3-2-1»

Для полной уверенности защиты данных мы воспользуемся правилом «3-2-1». Которое расшифровывается как:

- 1) Для надежного сохранения данных нужно сделать три копии
- 2) Две копии должны храниться на двух разных физических носителях
- 3) Одна копия должна находиться в другом территориальном или географическом месте.

## 1.9 Тарифный план

Для подключения юридического лица к сети Интернет по Выделенному каналу в компании есть тариф «150 мбит/с». В моем случае необходим доступ со скоростью около 150 Мбит/с и выше, этого будет вполне достаточно для одновременного подключения к сети устройств.

Из всех предложенных на сайте вариантов, наиболее приемлемым по цене и скорости, будет тариф на 150 Мбит/с со стоимостью 10 000 руб/мес.

## 2. Организация рабочего места и охрана труда

### Общие требования охраны труда

1. К работам по прокладке кабеля по стенам зданий допускаются лица не моложе 18 лет

2. При работе по прокладке кабеля по стенам зданий необходимо:

3. Выполнять только ту работу, которая определена должностной (рабочей) инструкцией, утвержденной администрацией предприятия, и при условии, что безопасные способы ее выполнения работнику хорошо известны.

4. Соблюдать требования охраны труда.

5. Уметь применять первичные средства пожаротушения.

При прокладке кабеля по стенам зданий на работника возможны воздействия следующих опасных и вредных факторов:

- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

- расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола, перекрытия);

- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;

- недостаточная освещенность рабочих мест;

- воздействие лазерного излучения;

- попадание остатков оптического волокна на работника;

- физические перегрузки.

6. При прокладке кабеля по стенам зданий работник должен быть обеспечен спецодеждой, спец обувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты и Коллективным договором.

В случае травмирования и недомогания известить об этом своего руководителя.

					Тема: Монтаж компьютерной сети для проведения кибер спортивных соревнований	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

## 2.2 Требования охраны труда перед началом работы

1. Подобрать необходимый для выполнения данной работы инструмент приспособления и средства защиты, убедиться в их исправности.
2. Надеть исправную спецодежду, спец обувь и другие средства индивидуальной защиты и привести их в порядок.
3. Необходимо застегнуть на пуговицы обшлага рукавов, заправить свободные концы одежды так, чтобы они не свисали.
4. Не допускается носить спецодежду расстегнутой и с подвернутыми рукавами. Спецодежду и спец обувь работники не должны снимать в течение всего рабочего времени.
5. Обо всех недостатках и неисправностях инструмента, приспособлений и средств защиты, обнаруженных при осмотре, доложить руководителю работ для принятия мер к их устранению.

## 2.3 Требования охраны труда во время работы

1. При работах, связанных с прокладкой кабеля по стенам зданий, необходимо пользоваться только исправными лестницами, стремянками, подмостями и автовышками (при наружных работах).
2. При выполнении работ могут применяться лестницы деревянные или из стеклопласта. Перед началом работы лестницы должны быть тщательно осмотрены.  
Запрещается применять лестницы, не прошедшие испытаний или с истекшими сроками испытаний, с поврежденными ступенями и упорами, и другими неисправностями. Лестницу необходимо переносить без касания земли.

					Тема: Монтаж компьютерной сети для проведения кибер спортивных соревнований	Лист
						27
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4. Длина лестницы должна быть достаточной для того, чтобы работник выполнял работу, стоя на ступени, находящейся на расстоянии не менее 1 м от конца лестницы. В противном случае следует пользоваться при выполнении работ соответствующими машинами или механизмами.

5. Лестницы должны быть прочными и надежными. Дерево, применяемое для изготовления лестниц, должно быть выдержанным и сухим, сучковатость в нем не допускается.

6. Ступени деревянных лестниц и стремянок должны быть прочно вставлены в выдолбленные отверстия в тетивах. Расстояние между ступенями должно быть 250мм. Тетивы должны скрепляться стяжными болтами не реже чем через 2м, а также под верхней и нижней ступенями.

7. Применять лестницы и стремянки со ступенями, нашитыми гвоздями, без их предварительной врезки запрещается.

8. Нижние концы приставных лестниц должны иметь упоры в виде острых стальных наконечников при установке на грунте или резиновые башмаки при установке на полу, асфальте и т.п. 3.8 Общая длина (высота) приставной лестницы должна обеспечивать рабочему возможность работать стоя на ступени, находящейся на расстоянии не менее 1м от верхнего конца лестницы. Длина лестницы не должна превышать 5м.

9. Работы на высоте более 2,5м с электроинструментом, пневматическим инструментом, паяльной лампой и газовой горелкой, а также с монтажным пиротехническим пистолетом, независимо от высоты, разрешается только с подмостей или лестниц-стремянок, имеющих верхние площадки, огражденные перилами.

Проводить штробление стен и перекрытий, в которых может быть расположена скрытая радио и электропроводка следует после отключения этих проводов от источников питания. При этом должны быть приняты меры по предупреждению ошибочного появления напряжения

11. При штроблении и пробивки отверстий в бетонных или кирпичных стенах следует пользоваться рукавицами и предохранительными очками с небьющимися стеклами.

12. Раздвижные лестницы–стремянки должны иметь запорное устройство, исключающее возможность самопроизвольного раздвигания во время работы на них.

13. Рабочие поверхности зева гаечных ключей не должны иметь сбитых и смятых граней, а рукоятки - заусенцев. Губки ключей должны быть параллельными. На рукоятках должен быть указан размер ключа.

## 2.4 Требования охраны труда в аварийных ситуациях

1. При возникновении аварий и ситуаций, которые могут привести к авариям и несчастным случаям, необходимо:

2. Немедленно прекратить работы и известить руководителя работ.

3. При несчастных случаях:

- Немедленно организовать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в лечебное учреждение;
- Принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной или иной чрезвычайной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц.
- Сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была на момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к катастрофе, аварии или возникновению иных чрезвычайных обстоятельств, а в случае невозможности ее сохранения - зафиксировать сложившуюся обстановку (составить схемы, провести другие мероприятия).

4. В случае возникновения пожара:

Немедленно сообщить по телефону «01» в пожарную охрану, оповестить работающих, поставить в известность руководителя подразделения, сообщить о возгорании на пост охраны.

- Открыть запасные выходы из здания, обесточить электропитание, закрыть окна и прикрыть двери.
- Приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения, если это не сопряжено с риском для жизни.
- Организовать встречу пожарной команды.
- Покинуть здание и находиться в зоне эвакуации.

## 2.5 Требования охраны труда по окончанию работы

1. Привести в порядок рабочее место.
2. Доставить инструменты и приспособления к основному месту работы.
3. При образовании производственных отходов складировать их специально отведенную тару.
4. Сообщить лицу, ответственному за производство работ обо всех недостатках, замеченных во время работ и принятых мерах по их устранению.

## Заключение

Мной была спроектирована компьютерная сеть в частном здании для проведения киберсоревнований. Во время проектирования были взяты в расчет все его особенности, использовались наиболее приемлемые технологии подключения.

Топология сети «Звезда» позволяет вовремя и своевременно находить обрывы линии, простота настройки и администрирования, В сеть можно встроить без труда дополнительное оборудование. Из главных минусов этой топологии можно выделить большое количество кабеля и в случае если будет поврежден центральный узел, то топология станет не работоспособной.

При выборе компании «Ростелеком», как провайдера, удалось сократить расходы на подключение, из-за политики компании о бесплатных монтажных работах. Расходы на ежемесячную оплату тарифного плана являются приемлемыми, а также предоставляют достаточную для комфортного пользования сетью Интернет скорость и оборудование хорошего качества.

Из-за дорогостоящего оборудования IP-камеры могут выступать в качестве охранной системы. Сложность установки в том, что нужно учитывать радиус обзора камеры и также учитывать препятствия которые могут встать на пути обзора.

Smart TV поможет зрителям просматривать матч не мешая игрокам. В будущем можно использовать в качестве просмотра TV-программ или повторов матчей для тех, кто пропустил трансляцию или решил её пересмотреть.

Также была установлена программа резервного копирования «Кибер Бэкап», для восстановления данных в случае потери или повреждений. С условием установки специального агента «Кибер Бэкап» становится антивирусным программным обеспечением.

В дальнейшем, комнату для проведения киберспортивных соревнований можно будет использовать как компьютерный клуб.

Все поставленные задачи были выполнены.

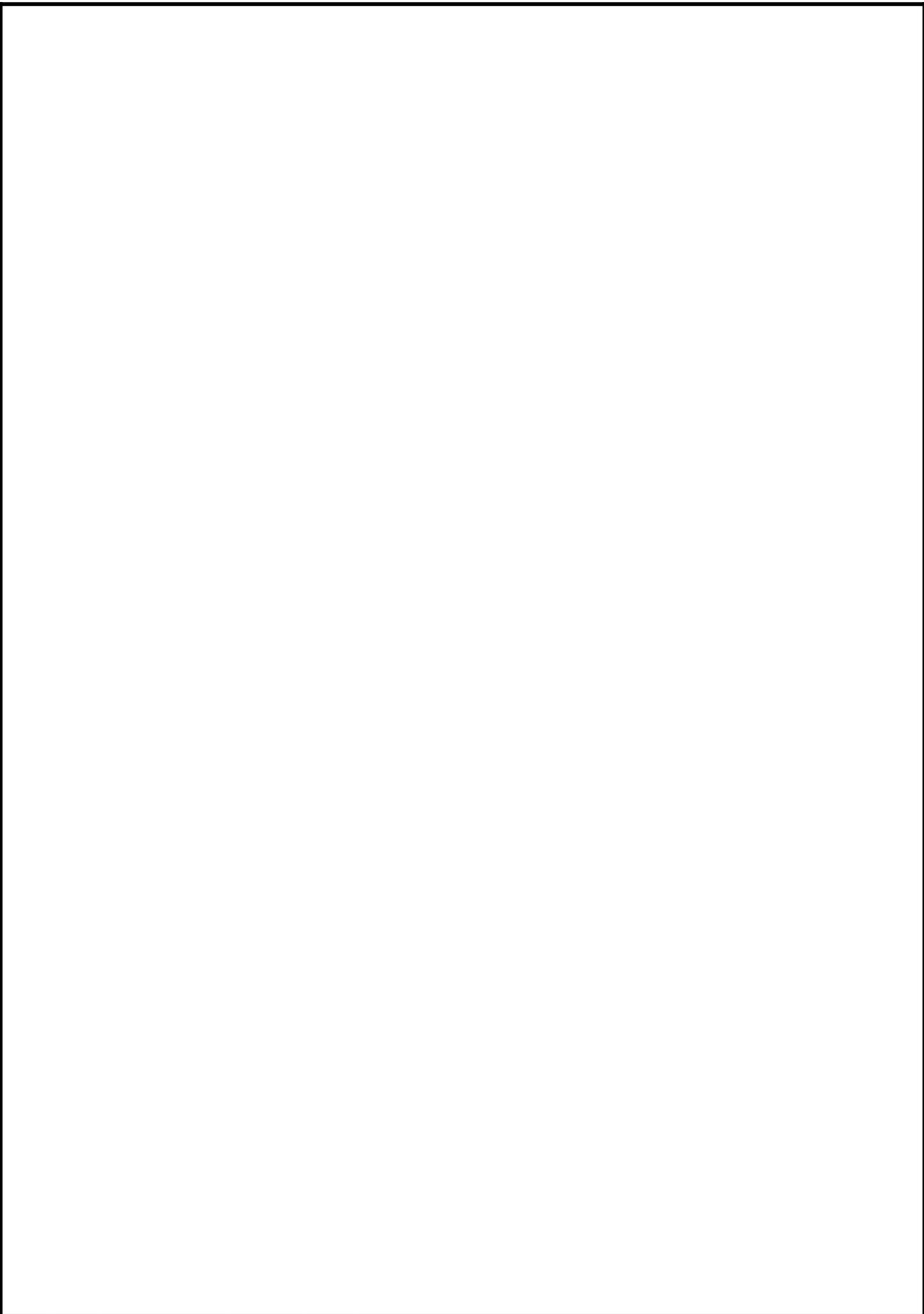
					Тема: Проектирование компьютерной сети в домах культурного наследия	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

## Список литературы

1. В. Олифер, Н. Олифер «Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник» (2016) Учебник для вузов. 5-е изд. — СПб.: Питер, 2016. - 992 с.
2. Киреева, Чекмарев, Курушин: «Основы информационных технологий» ДМК-Пресс, (2019) - 272 с.
3. Бекетов «Нормы поведения в онлайн-играх и киберспорте» Обсерватория культуры 2013 -№6.- 55-57с

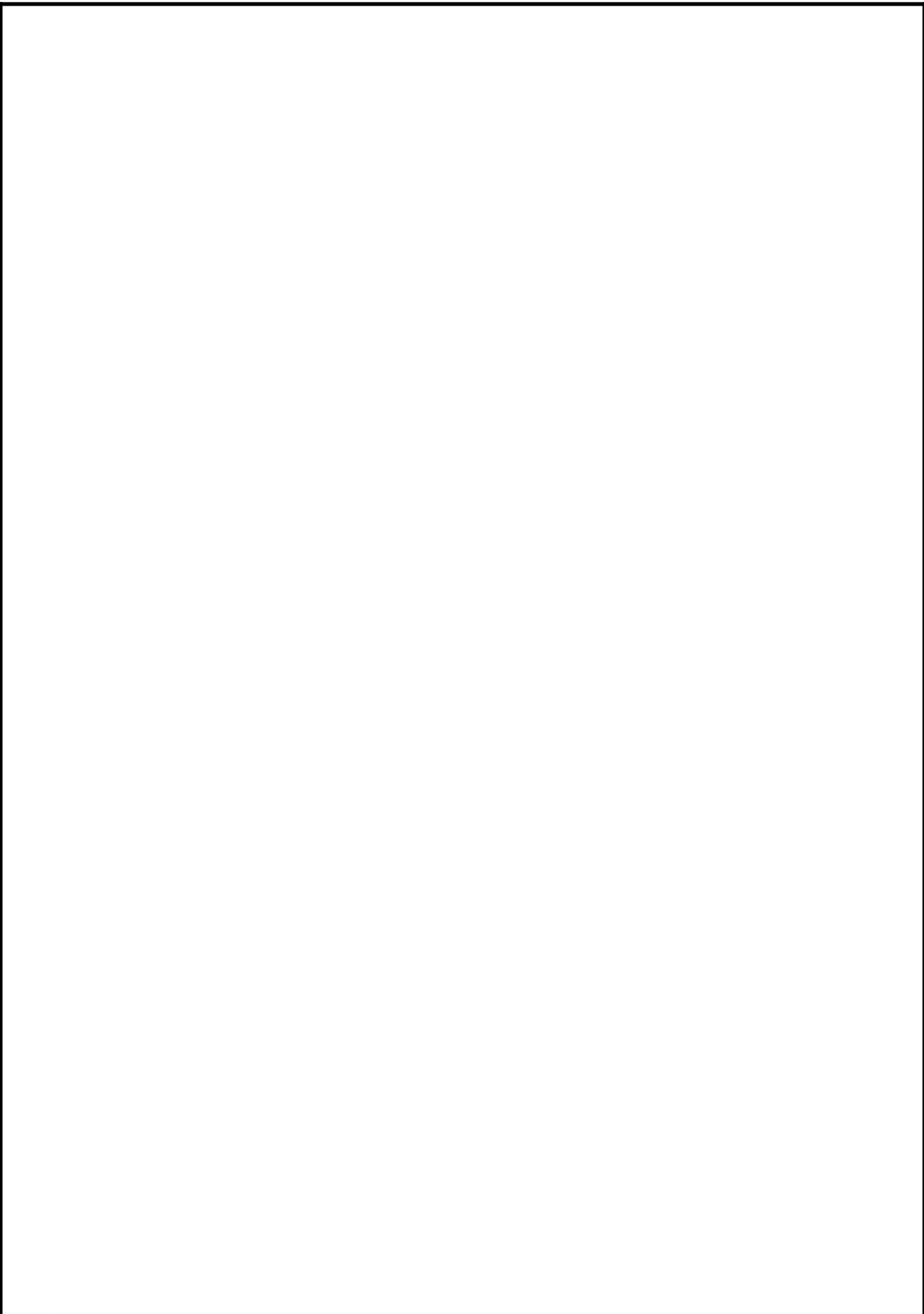
## Источники

1. «Ростелеком официальный сайт» <https://altai.rt.ru> (дата посещения 30.01.23)
2. «Как обжать витую пару: пошаговое руководство – Лайфхакер» : <https://lifehacker.ru/kak-obzhat-vituyu-paru/> (дата посещения 03.02.23)
3. «Как подключить и настроить Smart TV» : <https://ichip.ru/sovety/ekspluataciya/kak-nastroit-smart-tv-podrobnaya-poshagovaya-instrukciya-807552> (Дата посещения 13.02.23)
4. «Пошаговая настройка сетевой камеры» <http://nabludaykin.ru/podklyuchenie-ip-kamery-k-kompyuteru-i-ee-nastrojka/> ( дата посещения 23.02.23)
5. «Виды локальных сетей комьюнити» <https://www.dns-shop.ru> ( дата посещения 28.02.23)
6. «Виды локальных сетей комьюнити» : <https://computy.ru/blog/vidy-lokalnyx-setej/> (дата посещения 07.03.23)
7. «Основы топологии сети» <https://habr.com/ru/post/307252/> (дата посещения 15.03.23)



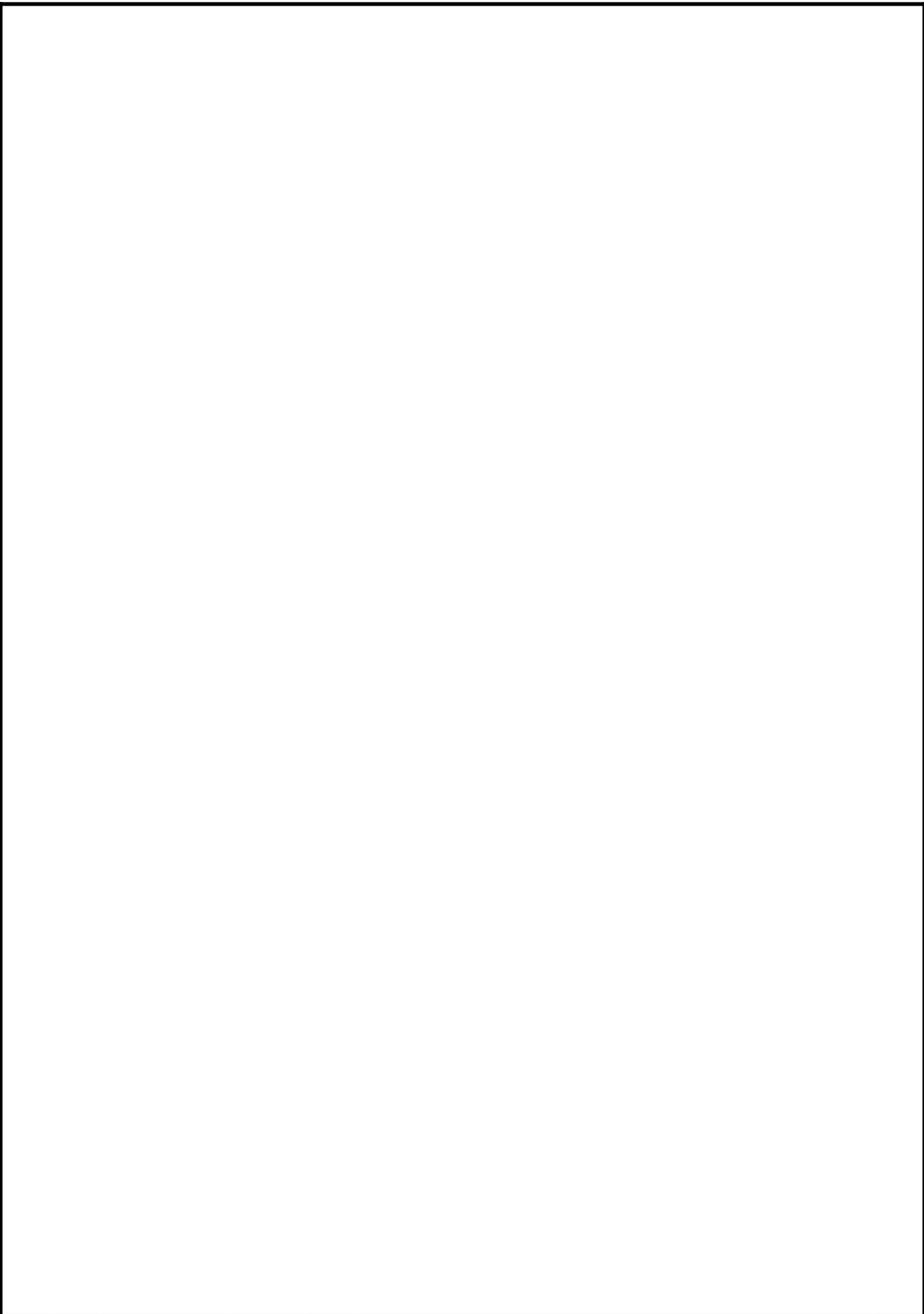
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

Тема: Проектирование компьютерной сети в домах  
культурного наследия



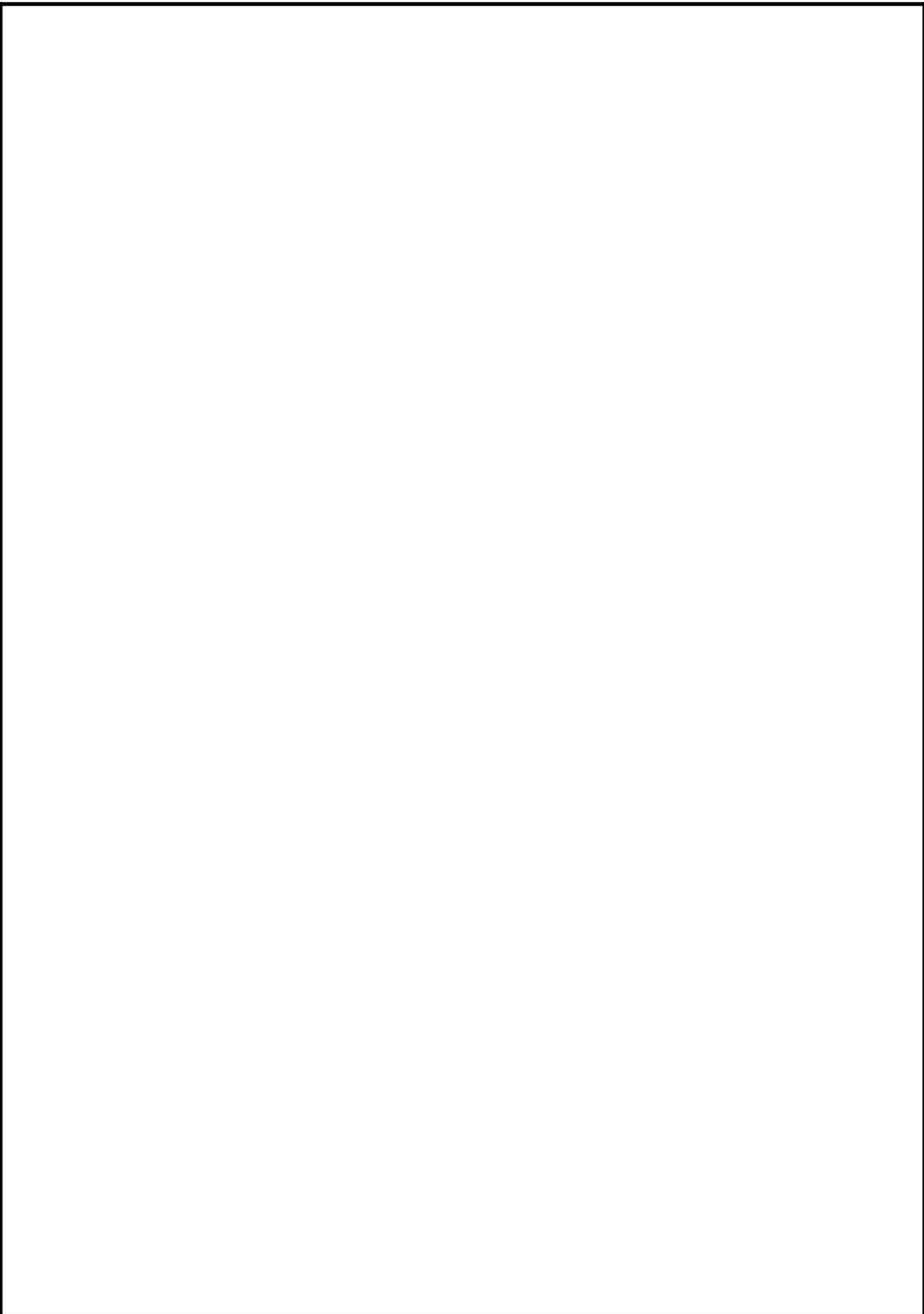
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

Тема: Проектирование компьютерной сети в домах  
культурного наследия



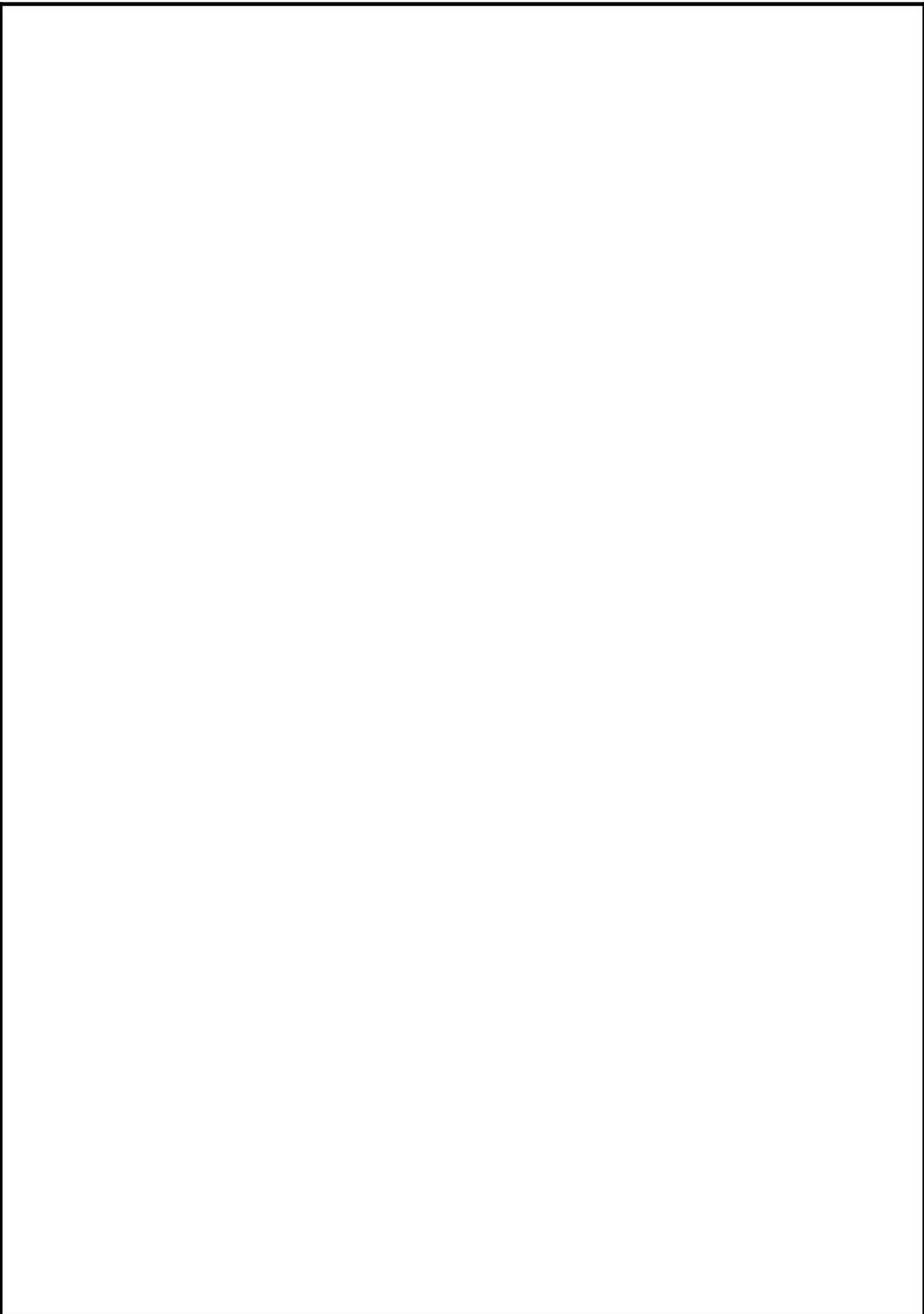
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

Тема: Проектирование компьютерной сети в домах  
культурного наследия



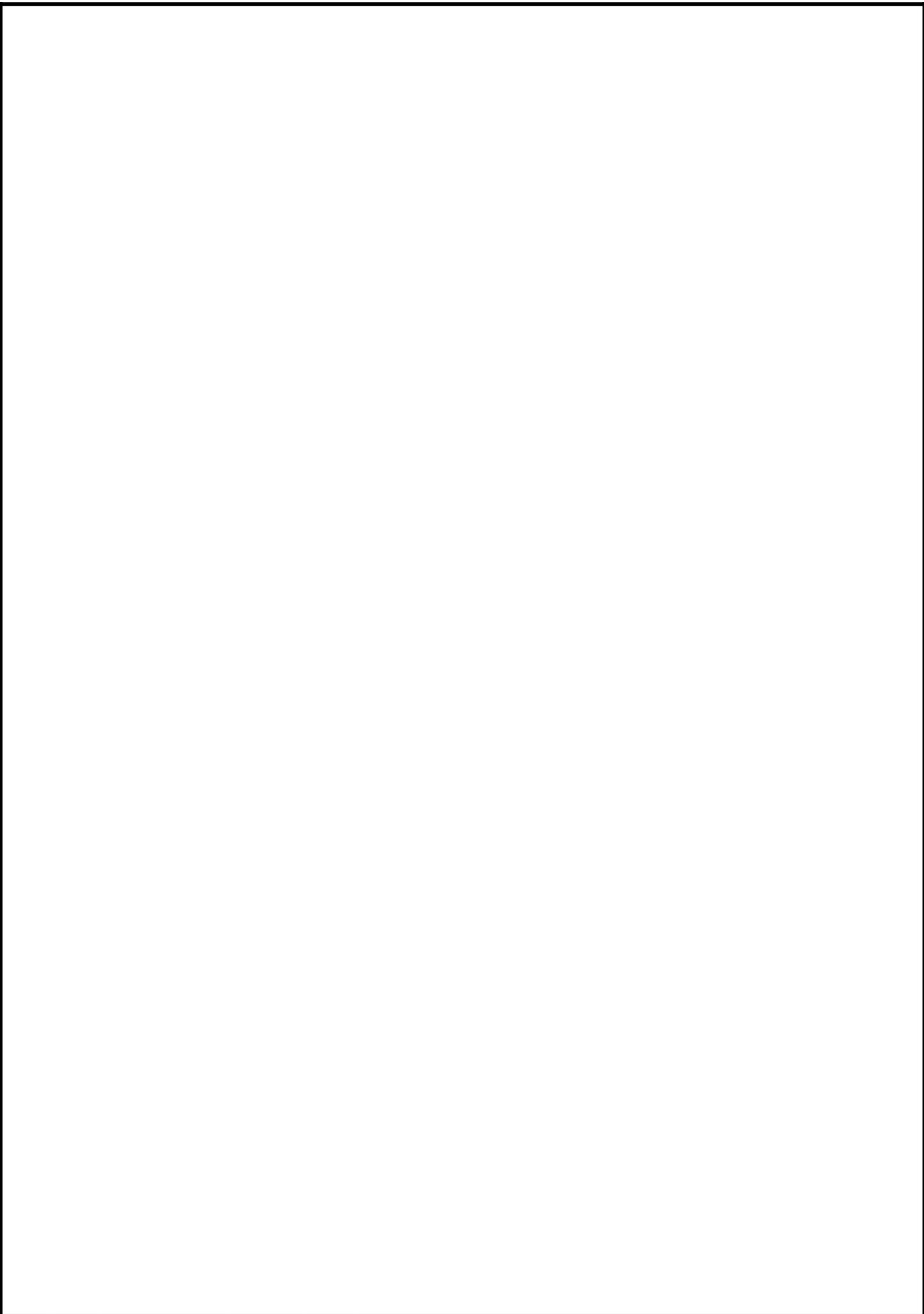
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

Тема: Проектирование компьютерной сети в домах  
культурного наследия



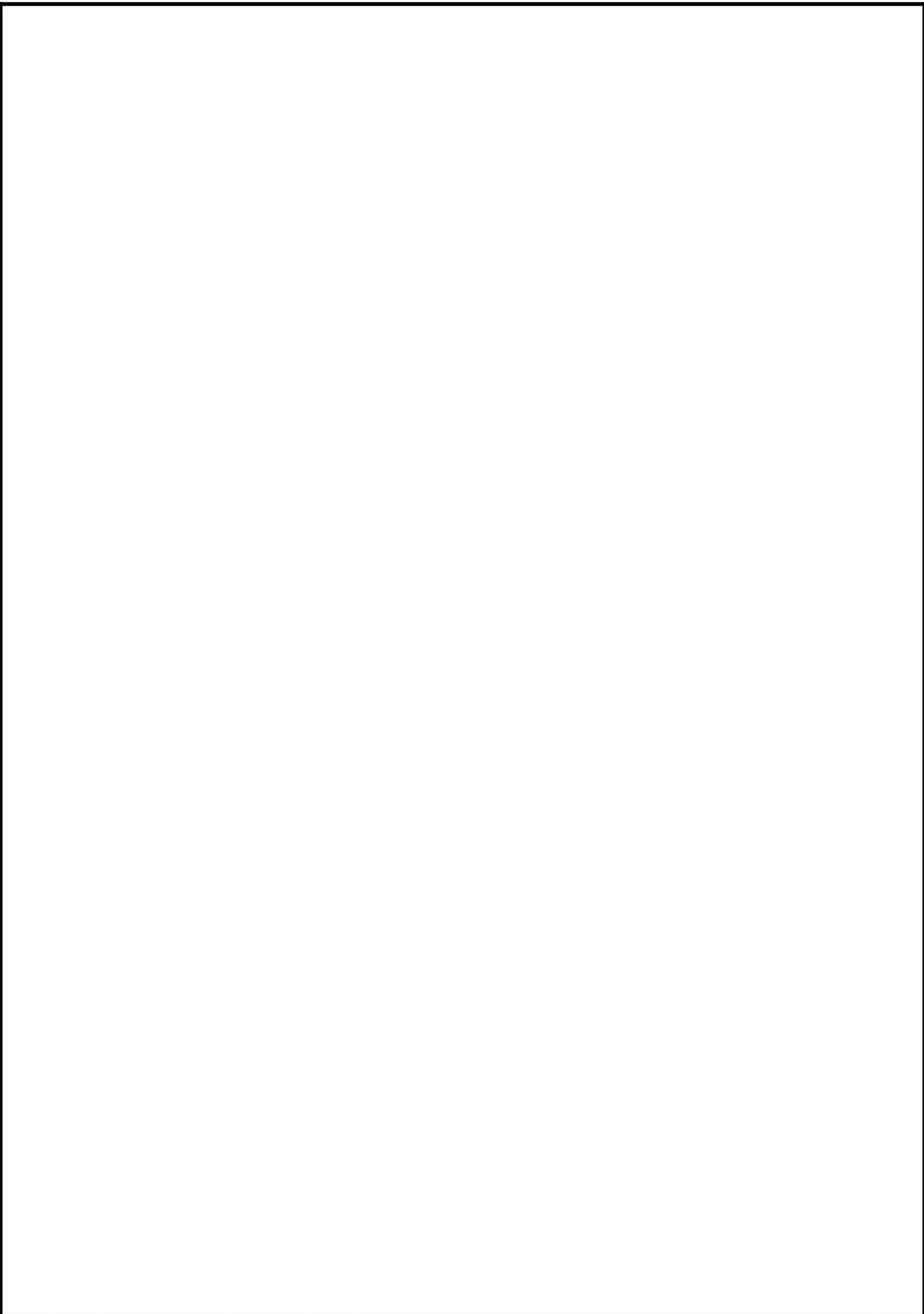
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

Тема: Проектирование компьютерной сети в домах  
культурного наследия



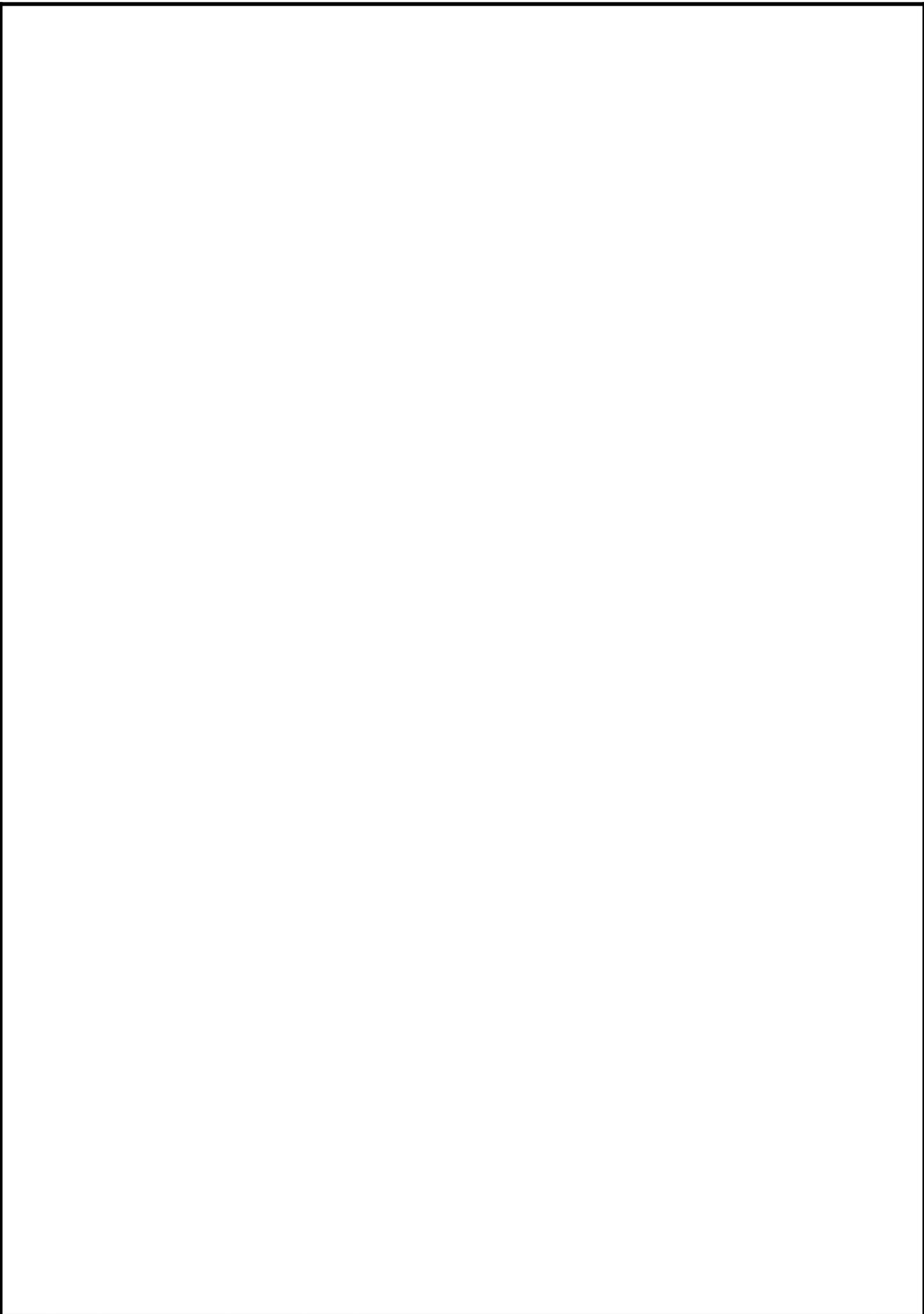
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

Тема: Проектирование компьютерной сети в домах  
культурного наследия



<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

Тема: Проектирование компьютерной сети в домах  
культурного наследия



<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

Тема: Проектирование компьютерной сети в домах  
культурного наследия