

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

для специальности

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ**

**МДК.02.01 Монтаж и обслуживание инфокоммуникационных систем
с коммутацией пакетов и каналов**

ЭКЗАМЕН

(4 семестр)

Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена

Теоретические вопросы:

1. Понятие инфокоммуникационных систем.
2. Программно-аппаратные средства реализации инфокоммуникационных систем.
3. Назначение инфокоммуникационных систем.
4. Классификация инфокоммуникационных систем по функциональному назначению, по охвату территории, по скорости передачи данных.
5. Классификация инфокоммуникационных систем по типу функционального взаимодействия, по сетевой топологии, по типу среды передачи, по используемым сетевым операционным системам.
6. Понятие коммутации. Цифровое коммутационное поле.
7. Принцип построения цифровых коммутационных полей.
8. Классификация цифровых коммутационных полей.
9. Методы коммутации и их использование в сетевых технологиях.
10. Коммутация каналов. Архитектура и принципы построения сетей с коммутацией каналов.
11. Цифровые системы коммутации, принцип построения, функциональная схема цифровой коммутационной станции.
12. Алгоритмы установления соединений в цифровых коммутационных станциях.
13. Программное обеспечение в цифровых коммутационных станциях.
14. Организация системы сигнализации по общему каналу ОКС №7 и сетевой синхронизации в сетях с коммутацией каналов.
15. Коммутация пакетов. Структура и формирование пакета. Коллизии пакетов.
16. Адресация в сетях с коммутацией пакетов.
17. Принципы пакетной передачи, функциональная модель инфокоммуникационной сети с коммутацией пакетов NGN, оборудование сетей передачи данных с пакетной коммутацией.
18. Принципы маршрутизации в сетях передачи данных с пакетной коммутацией.
19. Структура программного обеспечения (ПО) в сетях с пакетной коммутацией.
20. Технологии пакетной передачи данных и голоса по IP-сетям.
21. Модели построения сетей IP-телефонии, архитектуру IP-сети.
22. Построение сетей IP-телефонии на базе протоколов реального времени RTP, RTCP, UDP; стека протоколов H.323, SIP/SIP-T, MGCP, MEGACO/ H.248, BICC, SIGTRAN, SCTP.
23. Узлы управления NGN Softswitch, SBC: эталонная архитектура, оборудование Softswitch.
24. Оборудование уровня управления вызовом и сигнализацией.
25. Система общеканальной сигнализации №7 в IP-сети.
26. Принципы обеспечения качества обслуживания в сетях с пакетной передачей данных.
27. Сетевые элементы оптических транспортных сетей.
28. Архитектура, защита, синхронизация и управление в оптических транспортных сетях.

29. Запросы и ответы SIP-процедур, используя интерфейс клиент-сервер, способы установления соединения SIP и H.323.
30. Сигнализация на основе протокола управления RAS.
31. Цифровой обмен данными на основе установления соединения Q.931.
32. Технология MPLS: архитектура сети, принцип работы.
33. Протоколы маршрутизации протоколы OSPF, IS-IS, BGP, CR-LDP и RSVP-TE.
34. Принципы построения аппаратуры оптических систем передачи и транспортных сетей с временным мультиплексированием TDM и волновым мультиплексированием WDM.
35. Принципы проектирования и построения оптических транспортных сетей.
36. Модели оптических транспортных сетей: SDH, ATM, OTN-OTH, Ethernet.
37. Модель транспортных сетей в оптических мультисервисных транспортных платформах.
38. Технологии мультиплексирования и передачи в транспортных сетях.

Практические задания (типовые):

1. Выполните подключение к сети провайдера с использованием метода доступа PPPoE.
2. Выполните подключение к PPPoE-серверу из разных VLAN стандарта IEEE 802.1Q.
3. Выполните первичную настройку АТС и установку новой версии системы.
4. Выполните подключение к сети провайдера с использованием метода доступа L2TP.
5. Выполните планирование IP-подсетей.
6. Выполните настройку фильтрации трафика по IP-адресам.
7. Дайте характеристику команд настройки коммутатора через CLI.
8. Выполните настройку IPSec-туннеля между двумя сетями.
9. Дайте характеристику протоколов разрешения адресов.
10. Выполните настройку протокола маршрутизации RIP с агрегированными каналами.
11. Выполните настройку протокола маршрутизации OSPF в широкополосной сети.
12. Выполните настройку перераспределения маршрутов между RIP и OSPF.
13. Поясните порядок обнаружения и защиты от атаки TCP SYN Flood.
14. Дайте характеристику механизма TCP Fast Open.
15. Выполните настройку доступа к локальному FTP-серверу из внешней сети.
16. Обеспечьте организацию удаленного доступа к коммутатору по Telnet.
17. Обеспечьте организацию удаленного доступа к коммутатору по SSH.
18. Дайте характеристику взаимодействия между клиентом и сервером DHCP.
19. Обеспечьте функционирование relay-агента DHCP.
20. Выполните настройку сети провайдера для подключения клиентов по IPoE.

Критерии оценки

Оценка «5» «отлично» - при ответе на теоретический вопрос обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний; обучающийся самостоятельно и правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу.

Оценка «4» «хорошо» - при ответе на теоретический вопрос обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы; в то же время при ответе допускает несущественные погрешности; обучающийся самостоятельно и в основном правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия.

Оценка «3» «удовлетворительно» - при ответе на теоретический вопрос обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами; для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы; обучающийся в основном решает учебно-

профессиональные задачи (задания), допускает несущественные ошибки, слабо аргументирует свое решение, используя в основном понятия.

Оценка «2» «неудовлетворительно» - при ответе на теоретический вопрос дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками; обучающийся не решил учебно-профессиональные задачи (задания).

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ
МДК.02.02 Монтаж и обслуживание оптических систем
передачи транспортных сетей**

**ЭКЗАМЕН
(5 семестр)**

Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена

Теоретические вопросы:

1. Принцип временного разделения каналов (ВРК).
2. Основные способы аналого-цифрового преобразования сигналов (АЦП).
3. Объединение и согласование скоростей цифровых сигналов.
4. Преобразование сигналов при передаче в линейных трактах.
5. Построение каналообразующей аппаратуры.
6. Построение аппаратуры временного группообразования.
7. Принцип организации и элементы оборудования линейного тракта.
8. Электрические характеристики каналов и трактов ЦСП.
9. Системы передачи PDH, применяемые на сетях связи России.
10. Система синхронизации в ЦСП.
11. Применение аппаратуры каналообразования.
12. Первичные мультиплексоры, обобщенная структурная схема.
13. Принцип работы мультиплексора и демультимплексора.
14. Передающие и приемные оптоэлектронные модули.
15. Структура цикла передачи и генераторное оборудование (ГО)
16. Генераторное оборудование в ЦСП
17. Линейное и нелинейное кодирование в цифровых системах передачи
18. Основные принципы и особенности технологии синхронной цифровой иерархии (SDH).
19. Схема мультиплексирования.
20. Функциональные модули сетей SDH.
21. Логическое формирование синхронного транспортного модуля STM-1.
22. Выбор топологии, архитектура сети SDH.
23. Длина регенерационного участка
24. Волоконно-оптические системы передачи (ВОСП).
25. Назначение и основные технические данные цифровых и волоконно-оптических систем передачи местной сети.
26. Построение сетей связи на базе волоконно-оптического кабеля.
27. TDM (TimeDivisionMultiplexing) – метод временного уплотнения.
28. Технология FDM (FrequencyDivisionMultiplexing) – метод частотного уплотнения.
29. MDM (ModeDivisionMultiplexing) – модовое уплотнение.
30. PDM (PolarizationDivisionMultiplexing) – уплотнение по поляризации.
31. Метод уплотнения каналов по полярности.
32. WDM (WavelengthDivisionMultiplexing) – многоволновое уплотнение оптических несущих.
33. CWDM (CoarseWavelengthDivisionMultiplexing) – системы грубого спектрального уплотнения.
34. Мультиплексоры WDM на основе оптических фильтров, тонкопленочных фильтров.
35. DWDM (DenseWavelengthDivisionMultiplexing) – системы плотного спектрального уплотнения на основе планарных дифракционных решеток.
36. HDWDM (HighDenseWavelengthDivisionMultiplexing) – системы сверхплотного спектрально уплотнения.
37. OTDM (OpticalTimeDivisionMultiplexing) – оптическое временное уплотнение.

38. Модели оптических транспортных сетей: SDH, ATM, OTN-OTN, Ethernet.
39. Модель транспортных сетей в оптических мультисервисных транспортных платформах.
40. Оптические усилители, структурная схема, принцип действия.

Практические задания (типовые):

1. Составьте архитектуру сети SDH.
2. Измерьте мощность источников оптического излучения.
3. Дайте характеристику конструкции и устройства оптического мультиплексора.
4. Выполните моделирование локальных волоконно-оптических систем передачи.
5. Выполните размещение регенерационных пунктов ВОСП.
6. Рассчитайте длину регенерационного участка по затуханию.
7. Рассчитайте длину регенерационного участка по дисперсии.
8. Рассчитайте оптический бюджет волоконно-оптической линии, постройте диаграмму, дайте оценку качества передачи.
9. Выполните построение системы передачи со спектральным (волновым) уплотнением.
10. Составьте техническую характеристику оптического мультиплексора уровня STM -1.

Критерии оценки

Оценка «5» «отлично» - при ответе на теоретический вопрос обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний; обучающийся самостоятельно и правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу.

Оценка «4» «хорошо» - при ответе на теоретический вопрос обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы; в тоже время при ответе допускает несущественные погрешности; обучающийся самостоятельно и в основном правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия.

Оценка «3» «удовлетворительно» - при ответе на теоретический вопрос обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами; для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы; обучающийся в основном решает учебно-профессиональные задачи (задания), допускает несущественные ошибки, слабо аргументирует свое решение, используя в основном понятия.

Оценка «2» «неудовлетворительно» - при ответе на теоретический вопрос дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками; обучающийся не решил учебно-профессиональные задачи (задания).

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ

(6 семестр)

Перечень вопросов и заданий для проведения дифференцированного зачета

Теоретические вопросы:

1. Основные принципы и организация технической эксплуатации ЦСП и ВОСП.
2. Эксплуатационный контроль ВОСП.
3. Оперативно-технический контроль ВОСП.
4. Паспортизация сетевых трактов и каналов передачи.
5. Нормы на параметры каналов и трактов.
6. Методика измерений параметров каналов и трактов.

5. Монтаж цифровых волоконно-оптических систем передачи.
6. Настройка цифровых волоконно-оптических систем передачи.
7. Обслуживание цифровых волоконно-оптических систем передачи.
8. Техническая документация и ее оформление.
9. Мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем.
10. Стандарты и протоколы информационных сигналов.
11. Показатели ошибок цифровых каналов и трактов.
12. Аварийные ситуации.
13. Восстановление работоспособности оборудования телекоммуникационных систем.
14. Виды аварийных сигналов и аварийная сигнализация

Практические задания (типовые):

1. Продемонстрируйте основные операции по монтажу цифровых волоконно-оптических систем передачи.
2. Продемонстрируйте основные операции по настройке цифровых волоконно-оптических систем передачи.
3. Продемонстрируйте основные операции по обслуживанию цифровых волоконно-оптических систем передачи
4. Выполните эксплуатационный контроль ВОСП.
5. Выполните оперативно-технический контроль ВОСП.
6. Проведите паспортизацию сетевых трактов и каналов передачи.
7. Выполните измерение параметров источников оптического излучения.
8. Выполните измерение параметров приемников оптического излучения.
9. Выполните расчет емкости участков транспортной сети.
10. Дайте сравнительную характеристику оборудования по сетевым станциям и узлам транспортной сети.
11. Дайте характеристику мультиплексорного и каналообразующего оборудования.
12. Выполните выбор оптического интерфейса.
13. Выполните выбор типа оптического кабеля, дайте его характеристику.
14. Выполните выбор архитектуры проектируемого участка первичной сети.
15. Выполните расчет длины регенерационного участка.
16. Нарисуйте схему организации связи.
17. Выполните расчет диаграммы распределения энергетических потенциалов.
18. Выполните расчет параметров оптического волокна

Критерии оценки

Оценка «5» «отлично» - при ответе на теоретический вопрос обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний; обучающийся самостоятельно и правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу.

Оценка «4» «хорошо» - при ответе на теоретический вопрос обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы; в тоже время при ответе допускает несущественные погрешности; обучающийся самостоятельно и в основном правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия.

Оценка «3» «удовлетворительно» - при ответе на теоретический вопрос обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами; для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы; обучающийся в основном решает учебно-

профессиональные задачи (задания), допускает несущественные ошибки, слабо аргументирует свое решение, используя в основном понятия.

Оценка «2» «неудовлетворительно» - при ответе на теоретический вопрос дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками; обучающийся не решил учебно-профессиональные задачи (задания).

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**ЭКЗАМЕН
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
(6 семестр)**

Типовое профессионально-ориентированное задание для проведения экзамена

Ваша компания арендовала новое офисное помещение, в котором существует горизонтальная подсистема передачи данных, реализованная на панелях ПП1 и ПП2. Требуется расширить существующую сеть следующим образом: от панели ПП1 до ПП2.

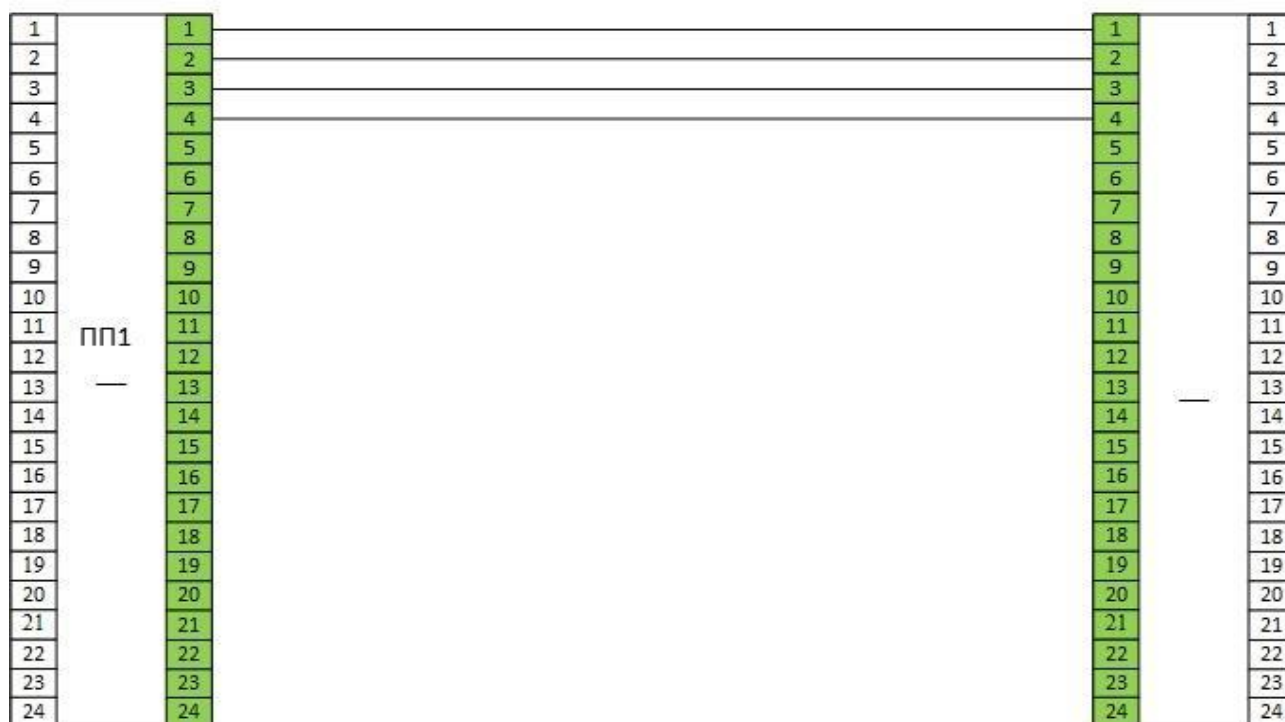
Для реализации поставленной задачи необходимо:

- дополнить схему распределения кабелей;
- не используя кабеленесущую систему, изготовить кабельную трассу;
- выполнить монтаж в соответствии с ГОСТ 53246;
- разработать формат нанесения маркировки;
- заполнить протокол монтажа.

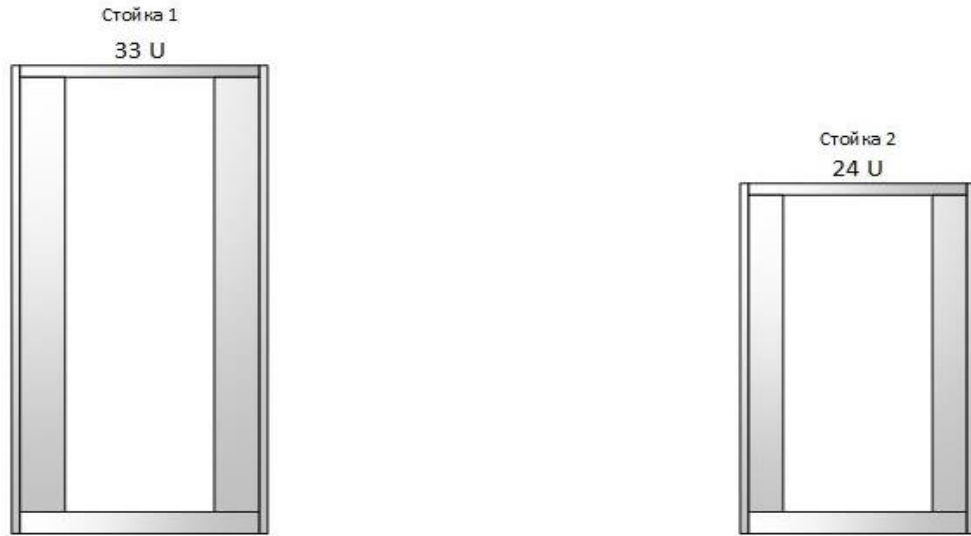
На схеме фасадов обозначить предполагаемое место установки коммутационных панелей в 19 дюймовом конструктиве. Рекомендуется выделять посадочные места не ниже 4 юнита.

В процессе монтажа, либо по его окончании необходимо проверить целостность каждого линка кабельным тестером, заполнить протокол тестирования линий СКС.

Схема распределения кабелей резервной горизонтальной подсистемы.



Предполагаемая схема установки оборудования в 19 дюймовый конструктив



Протокол монтажа

Ближайшая панель:		Удаленная панель:	
Идентификатор панели			
Расположение			
Идентификатор трассы			
Тип кабеля			
Ближайшая панель:		Удаленная панель:	
Идентификатор панели			
Расположение			
Идентификатор трассы			
Тип кабеля			

Протокол заполнил _____

Дата « ____ » _____ 20 ____ г.

Формат нанесения маркировки:

Условное обозначение	Расшифровка

Формат нанесения составил _____

Дата « _____ » _____ 20 ____ г.

Протокол тестирования кабельных линий СКС

№ Линка	Схема терминирования	Идентификатор кабельной трассы	Результат тестирования

Протокол тестирования составил _____

Дата « _____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки

Оценка «5» «отлично» - обучающийся самостоятельно и правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу; обучающийся демонстрирует полные и глубокие знания программного материала, показывает высокий уровень теоретических знаний и практических умений.

Оценка «4» «хорошо» - обучающийся самостоятельно и в основном правильно решает учебно-профессиональные задачи (задания), уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя понятия; обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, умело формулирует выводы; в тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

Оценка «3» «удовлетворительно» - обучающийся в основном решает учебно-профессиональные задачи (задания), допускает несущественные ошибки, слабо аргументирует свое решение, используя в основном понятия; обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами; для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «2» «неудовлетворительно» - обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу (задание); дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками.