

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**федеральное образовательное учреждение высшего**

**профессионального образования**

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

**(МИИТ)**

ОДОБРЕНО:

Кафедра «Высшая и  
прикладная математика»

УТВЕРЖДЕНО:

Декан ф-та ТС

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2011г.

**ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ**

**ЗАДАНИЯ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

для студентов 2 курса заочно-сокращенной формы обучения направления  
210700.62 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи,  
профиль – ИТ.

Москва 2011г.

## Задания на курсовой проект

В процессе выполнения курсового проекта студент должен на основе полученных знаний самостоятельно выполнить набор заданий своего варианта. Номер варианта соответствует последней цифре шифра студента, варианту 10 соответствует цифра 0.

Результаты работы оформляются в электронном и распечатанном виде в соответствии со следующей структурой:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Задание 1
4. Задание 2
5. Задание 3
6. Задание 4
7. Список используемой литературы

Работа выполняется на одной стороне листов формата А4 шрифтом Times New Roman, кегль не менее 12, через полтора интервала. Текст следует печатать, соблюдая размеры полей: верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруют арабскими цифрами и записывают с абзацного отступа. Их заголовки следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Страницы нумеруют арабскими цифрами, номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Каждый структурный элемент следует начинать с нового листа (страницы).

Таблицы располагают непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть даны ссылки.

В конце работы должен быть список используемых источников, включающий все проработанные по теме работы информационные источники в алфавитном порядке. Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках.

## Задание 1.

Провести статистическую обработку текста: найти статистические вероятности (относительные частоты) букв, используемых в тексте (другие знаки не учитывать).

Рассчитать среднее количество информации на одну букву. Оценить избыточность.

Провести кодирование кодом Хаффмена и рассчитать эффективность кода.

### 1.1.

Как ни старались люди, собравшись в одно небольшое место несколько сот тысяч, изуродовать ту землю, на которой они жались, как ни забивали камнями землю, чтобы ничего не росло на ней, как ни счищали всякую пробивающуюся травку, как ни дымили каменным углем и нефтью, как ни обрезывали деревья и ни выгоняли всех животных и птиц, - весна была весною даже и в городе. Солнце грело, трава, оживая, росла и зеленела везде, где только не соскребли ее, не только на газонах бульваров, но и между плитами камней, и березы, тополи, черемуха распускали свои клейкие и пахучие листья, липы надували лопавшиеся почки; галки, воробьи и голуби по-весеннему радостно готовили уже гнезда, и мухи жужжали у стен, пригретые солнцем. Веселы были и растения, и птицы, и насекомые, и дети. Но люди - большие, взрослые люди - не переставали обманывать и мучать себя и друг друга. Люди считали, что священо и важно не это весеннее утро, не эта красота мира божия, данная для блага всех существ, - красота, располагающая к миру, согласию и любви, а священо и важно то, что они сами выдумали, чтобы властвовать друг над другом.

Так, в конторе губернской тюрьмы считалось священным и важным не то, что всем животным и людям даны умиление и радость весны, а считалось священным и важным то, что накануне получена была за номером с печатью и заголовком бумага о том, чтобы к девяти часам утра были доставлены в нынешний день, 28-го апреля, три содержащиеся в тюрьме подследственные арестанта - две женщины и один мужчина. Одна из этих женщин, как самая важная преступница, должна была быть доставлена отдельно. И вот, на основании этого предписания, 28-го апреля в темный вонючий коридор женского отделения, в восемь часов утра, вошел старший надзиратель. Вслед за ним вошла в коридор женщина с измученным лицом и вьющимися седыми волосами, одетая в кофту с рукавами, обшитыми галунами, и подпоясанную поясом с синим кантом. Это была надзирательница.

- Вам Маслову? - спросила она, подходя с дежурным надзирателем к одной из дверей камер, отворявшихся в коридор.

Надзиратель, гремя железом, отпер замок и, растворив дверь камеры, из которой хлынул еще более вонючий, чем в коридоре, воздух, крикнул:

- Маслова, в суд! - и опять притворил дверь, дожидаясь.

Даже на тюремном дворе был свежий, живительный воздух полей, принесенный ветром в город. Но в коридоре был удручающий тифозный воздух, пропитанный запахом испражнений, дегтя и гнили, который тотчас же приводил в уныние и грусть всякого вновь приходившего человека. Это испытала на себе, несмотря на привычку к дурному воздуху, пришедшая со двора надзирательница. Она вдруг, входя в коридор, почувствовала усталость, и ей захотелось спать.

В камере слышна была суетня: женские голоса и шаги босых ног.

- Живей, что ль, поворачивайся там, Маслова, говорю! - крикнул старший

надзиратель в дверь камеры.

## 1.2.

Минуты через две из двери бодрым шагом вышла, быстро повернулась и стала подле надзирателя невысокая и очень полногрудая молодая женщина в сером халате, надетом на белую кофту и на белую юбку. На ногах женщины были полотняные чулки, на чулках - острожные коты, голова была повязана белой косынкой, из-под которой, очевидно умышленно, были выпущены колечки вьющихся черных волос. Все лицо женщины было той особенной белизны, которая бывает на лицах людей, проведенных долгое время взаперти, и которая напоминает ростки картофеля в подвале. Такие же были и небольшие широкие руки и белая полная шея, видневшаяся из-за большого воротника халата. В лице этом поражали, особенно на матовой бледности лица, очень черные, блестящие, несколько подпухшие, но очень оживленные глаза, из которых один косил немного. Она держалась очень прямо, выставляя полную грудь. Выйдя в коридор, она, немного закинув голову, посмотрела прямо в глаза надзирателю и остановилась в готовности исполнить все то, что от нее потребуют. Надзиратель хотел уже запереть дверь, когда оттуда высунулось бледное, строгое, морщинистое лицо простоволосой седой старухи. Старуха начала что-то говорить Масловой. Но надзиратель надавил дверь на голову старухи, и голова исчезла. В камере захохотал женский голос. Маслова тоже улыбнулась и повернулась к зарешетенному маленькому оконцу в двери. Старуха с той стороны прильнула к оконцу и хриплым голосом проговорила:

- Пуще всего - лишнего не высказывай, стой на одном, и шабаш.

- Да уж одно бы что, хуже не будет, - сказала Маслова, тряхнув головой.

- Известно, одно, а не два, - сказал старший надзиратель с начальственной уверенностью в собственном остроумии. - За мной, марш!

Видневшийся в оконце глаз старухи исчез, а Маслова вышла на середину коридора и быстрыми мелкими шагами пошла вслед за старшим надзирателем. Они спустились вниз по каменной лестнице, прошли мимо еще более, чем женские, вонючих и шумных камер мужчин, из которых их везде провожали глаза в форточках дверей, и вошли в контору, где уже стояли два конвойных солдата с ружьями. Сидевший там писарь дал одному из солдат пропитанную табачным дымом бумагу и, указав на арестантку, сказал:

- Прими.

Солдат - нижегородский мужик с красным, изрытым оспою лицом - положил бумагу за обшлаг рукава шинели и, улыбаясь, подмигнул товарищу, широкоскулому чувашину, на арестантку. Солдаты с арестанткой спустились с лестницы и пошли к главному выходу.

В двери главного выхода отворилась калитка, и, переступив через порог калитки на двор, солдаты с арестанткой вышли из ограды и пошли городом посередине мощеных улиц.

Извозчики, лавочники, кухарки, рабочие, чиновники останавливались и с любопытством оглядывали арестантку; иные покачивали головами и думали: "Вот до чего доводит дурное, не такое, как наше, поведение". Дети с ужасом смотрели на разбойницу, успокаиваясь только тем, что за ней идут солдаты и она теперь ничего уже не сделает. Один деревенский мужик, продавший уголь и напившийся чаю в трактире, подошел к ней, перекрестился и подал ей копейку. Арестантка покраснела, наклонила голову и что-то проговорила.

## 1.3.

Чувствуя направленные на себя взгляды, арестантка незаметно, не

поворачивая головы, косилась на тех, кто смотрел на нее, и это обращенное на нее внимание веселило ее. Веселил ее тоже чистый, сравнительно с острогом, весенний воздух, но больно было ступать по камням отвыкшими от ходьбы и обутыми в неуклюжие арестантские коты ногами, и она смотрела себе под ноги и старалась ступать как можно легче. Проходя мимо мучной лавки, перед которой ходили, перекачиваясь, никем не обижаемые голуби, арестантка чуть не задела ногою одного сизяка; голубь вспорхнул и, трепеща крыльями, пролетел мимо самого уха арестантки, обдав ее ветром. Арестантка улыбнулась и потом тяжело вздохнула, вспомнив свое положение.

История арестантки Масловой была очень обыкновенная история. Маслова была дочь незамужней дворовой женщины, жившей при своей матери-скотнице в деревне у двух сестер-барышень помещиц. Незамужняя женщина эта рожала каждый год, и, как это обыкновенно делается по деревням, ребенка крестили, и потом мать не кормила нежеланно появившегося ненужного и мешавшего работе ребенка, и он скоро умирал от голода.

Так умерло пять детей. Всех их крестили, потом не кормили, и они умирали. Шестой ребенок, прижитый от проезжего цыгана, была девочка, и участь ее была бы та же, но случилось так, что одна из двух старых барышень зашла в скотную, чтобы сделать выговор скотницам за сливки, пахнувшие коровой. В скотной лежала родильница с прекрасным здоровым младенцем. Старая барышня сделала выговор и за сливки и за то, что пустили родившую женщину в скотную, и хотела уже уходить, как, увидав ребеночка, умилилась над ним и вызвалась быть его крестной матерью. Она и окрестила девочку, а потом, жалея свою крестницу, давала молока и денег матери, и девочка осталась жива. Старые барышни так и называли ее "спасенной".

Ребенку было три года, когда мать ее заболела и умерла. Бабка-скотница тяготилась внучкой, и тогда старые барышни взяли девочку к себе. Черноглазая девочка вышла необыкновенно живая и миленькая, и старые барышни утешались ею.

Старых барышень было две: меньшая, добрее - Софья Ивановна, она-то и крестила девочку, и старшая, построжее - Марья Ивановна. Софья Ивановна наряжала, учила девочку читать и хотела сделать из нее воспитанницу. Марья Ивановна говорила, что из девочки надо сделать работницу, хорошую горничную, и потому была требовательна, наказывала и даже бивала девочку, когда бывала не в духе. Так между двух влияний из девочки, когда она выросла, вышла полугорничная, полувоспитанница. Ее и звали так средним именем - не Катька и не Катенька, а Катюша. Она шила, убирала комнаты, чистила мелом образа, жарила, молола, подавала кофе, делала мелкие постирушечки и иногда сидела с барышнями и читала им.

За нее сватались, но она ни за кого не хотела идти, чувствуя, что жизнь ее с теми трудовыми людьми, которые сватались за нее, будет трудна ей, избалованной сладостью господской жизни.

Так жила она до шестнадцати лет. Когда же ей минуло шестнадцать лет, к ее барышням приехал их племянник-студент, богатый князь, и Катюша, не смея ни ему, ни даже себе признаться в этом, влюбилась в него. Потом через два года этот самый племянник заехал по дороге на войну к тетушкам, пробыл у них четыре дня и накануне своего отъезда соблазнил Катюшу и, сунув ей в последний день сторублевую бумажку, уехал. Через пять месяцев после его отъезда она узнала наверное, что она беременна.

#### 1.4.

С тех пор ей все стало постыло, и она только думала о том, как бы ей

избавиться от того стыда, который ожидал ее, и она стала не только неохотно и дурно служить барышням, но, сама не зная, как это случилось, - вдруг ее прорвало. Она наговорила барышням грубостей, в которых сама потом раскаивалась, и попросила расчета.

И барышни, очень недовольные ею, отпустили ее. От них она поступила горничной к становому, но могла прожить там только три месяца, потому что становой, пятидесятилетний старик, стал приставать к ней, и один раз, когда он стал особенно предприимчив, она вскипела, назвала его дураком и старым чертом и так толкнула в грудь, что он упал. Ее прогнали за грубость. Поступать на место было не к чему, скоро надо было родить, и она поселилась у деревенской вдовы-повитухи, торговавшей вином. Роды были легкие. Но повитуха, принимавшая на деревне у больной женщины, заразила Катюшу родильной горячкой, и ребенка, мальчика, отправили в воспитательный дом, где ребенок, как рассказывала возившая его старуха, тотчас же по приезде умер.

Всех денег у Катюши, когда она поселилась у повитухи, было сто двадцать семь рублей: двадцать семь - зажитых и сто рублей, которые дал ей ее соблазнитель. Когда же она вышла от нее, у нее осталось всего шесть рублей. Она не умела беречь деньги и на себя тратила и давала всем, кто просил. Повитуха взяла у нее за прожитие - за корм и за чай - за два месяца сорок рублей, двадцать пять рублей пошли за отправку ребенка, сорок, рублей повитуха выпросила себе займы на корову, рублей двадцать разошлись так - на платья, на гостинцы, так что, когда Катюша выздоровела, денег у нее не было, и надо было искать места. Место нашлось у лесничего. Лесничий был женатый человек, но, точно так же как и становой, с первого же дня начал приставать к Катюше. Он был противен Катюше, и она старалась избегать его. Но он был опытнее и хитрее ее, главное - был хозяин, который мог посылать ее куда хотел, и, выждав минуту, овладел ею. Жена узнала и, застав раз мужа одного в комнате с Катюшей, бросилась бить ее. Катюша не далась, и произошла драка, вследствие которой ее выгнали из дома, не заплатив зажитое. Тогда Катюша поехала в город и остановилась там у тетки. Муж тетки был переплетчик и прежде жил хорошо, а теперь растерял всех давальщиков и пьянствовал, пропивая все, что ему попадало под руку.

Тетка же держала маленькое прачечное заведение и этим кормилась с детьми и поддерживала пропащего мужа. Тетка предложила Масловой поступить к ней в прачки. Но, глядя на ту тяжелую жизнь, которую вели женщины-прачки, жившие у тетки, Маслова медлила и отыскивала в конторах место в прислуги. И место нашлось у барыни, жившей с двумя сыновьями-гимназистами. Через неделю после ее поступления старший, усатый, шестого класса, гимназист, бросил учиться и не давал покою Масловой, приставая к ней. Мать обвинила во всем Маслову и разочла ее. Нового места не выходило, но случилось так, что, придя в контору, поставляющую прислуг, Маслова встретила там барыню в перстнях и браслетах на пухлых голых руках. Барыня эта, узнав про положение Масловой, ищущей места, дала ей свой адрес и пригласила к себе. Маслова пошла к ней. Барыня ласково приняла ее, угостила пирожками и сладким вином и послала куда-то свою горничную с запиской. Вечером в комнату вошел высокий человек с длинными седеющими волосами и седой бородой; старик этот тотчас же подсел к Масловой и стал, блестя глазами и улыбаясь, рассматривать ее и шутить с нею. Хозяйка вызвала его в другую комнату, и Маслова слышала, как хозяйка говорила: "Свеженькая, деревенская". Потом хозяйка вызвала Маслову и сказала, что это писатель, у которого денег очень много и который ничего не пожалеет, если она ему понравится. Она понравилась, и писатель дал ей двадцать пять рублей, обещая часто видаться с нею. Деньги вышли очень скоро

на уплату зажитого у тетки и на новое платье, шляпку и ленты. Через несколько дней писатель прислал за нею в другой раз. Она пошла. Он дал ей еще двадцать пять рублей и предложил переехать в отдельную квартиру.

## 1.5.

Живя на квартире, нанятой писателем, Маслова полюбила веселого приказчика, жившего на том же дворе. Она сама объявила об этом писателю, и она перешла на отдельную маленькую квартиру. Приказчик же, обещавший жениться, уехал, ничего не сказав ей и, очевидно, бросив ее, в Нижний, и Маслова осталась одна. Она хотела было жить одна на квартире, но ей не позволили. И околоточный сказал ей, что она может жить так, только получив желтый билет и подчинившись осмотру. Тогда она пошла опять к тетке. Тетка, видя на ней модное платье, накидку и шляпу, с уважением приняла ее и уже не смела предлагать ей поступить в прачки, считая, что она теперь стала на высшую ступень жизни. И для Масловой теперь уже и не было вопроса о том, поступить или не поступить в прачки. Она с соболезнованием смотрела теперь на ту каторжную жизнь, которую вели в первых комнатах бледные, с худыми руками прачки, из которых некоторые уже были чахоточные, стирая и глядя в тридцатиградусном мыльном пару с открытыми летом и зимой окнами, и ужасалась мысли о том, что и она могла поступить в эту каторгу.

И вот в это-то время, особенно бедственное для Масловой, так как не попадался ни один покровитель, Маслову разыскала сыщица, поставляющая девушек для дома терпимости.

Маслова курила уже давно, но в последнее время связи своей с приказчиком и после того, как он бросил ее, она все больше и больше приучалась пить. Вино привлекало ее не только потому, что оно казалось ей вкусным, но оно привлекало ее больше всего потому, что давало ей возможность забывать все то тяжелое, что она пережила, и давало ей развязность и уверенность в своем достоинстве, которых она не имела без вина. Без вина ей всегда было уныло и стыдно.

Сыщица сделала угощение для тетки и, напоив Маслову, предложила ей поступить в хорошее, лучшее в городе заведение, выставляя перед ней все выгоды и преимущества этого положения. Масловой предстоял выбор: или унижительное положение прислуги, в котором наверно будут преследования со стороны мужчин и тайные временные прелюбодеяния, или обеспеченное, спокойное, узаконенное положение и явное, допущенное законом и хорошо оплачиваемое постоянное прелюбодеяние, и она избрала последнее. Кроме того, она этим думала отплатить и своему соблазнителю, и приказчику, и всем людям, которые ей сделали зло. Притом же соблазняло ее и было одной из причин окончательного решения то, что сыщица сказала ей, что платья она может заказывать себе какие только пожелает, - бархатные, фый, шелковые, бальные с открытыми плечами и руками. И когда Маслова представила себе себя в ярко-желтом шелковом платье с черной бархатной отделкой - декольте, она не могла устоять и отдала паспорт. В тот же вечер сыщица взяла извозчика и свезла ее в знаменитый дом Китаевой.

И с тех пор началась для Масловой та жизнь хронического преступления заповедей божеских и человеческих, которая ведется сотнями и сотнями тысяч женщин не только с разрешения, но под покровительством правительственной власти, озабоченной благом своих граждан, и кончается для девяти женщин из десяти мучительными болезнями, преждевременной дряхлостью и смертью.

## 1.6.

Утром и днем тяжелый сон после оргии ночи. В третьем, четвертом часу усталое вставанье с грязной постели, зельтерская вода с перепоя, кофе, ленивое шлянье по комнатам в пеньюарах, кофтах, халатах, смотренье из-за занавесок в окна, вялые перебранки друг с другом; потом обмывание, обмазывание, душение тела, волос, примериванье платьев, споры из-за них с хозяйкой, рассматриванье себя в зеркало, подкрашивание лица, бровей, сладкая, жирная пища; потом одеванье в яркое шелковое обнажающее тело платье; потом выход в разукрашенную, ярко освещенную залу, приезд гостей, музыка, танцы, конфеты, вино, куренье и прелюбодеяния с молодыми, средними, полудетьми и разрушающимися стариками, холостыми, женатыми, купцами, приказчиками, армянами, евреями, татарами, богатыми, бедными, здоровыми, больными, пьяными, трезвыми, грубыми, нежными, военными, штатскими, студентами, гимназистами - всех возможных сословий, возрастов и характеров. И крики и шутки, и драки и музыка, и табак и вино, и вино и табак, и музыка с вечера и до рассвета. И только утром освобождение и тяжелый сон. И так каждый день, всю неделю. В конце же недели поездка в государственное учреждение - участок, где находящиеся на государственной службе чиновники, доктора - мужчины, иногда серьезно и строго, а иногда с игривой веселостью, уничтожая данный от природы для ограждения от преступления не только людям, но и животным стыд, осматривали этих женщин и выдавали им патент на продолжение тех же преступлений, которые они совершали с своими сообщниками в продолжение недели. И опять такая же неделя. И так каждый день, и летом и зимой, и в будни и в праздники.

Так прожила Маслова семь лет. За это время она переменила два дома и один раз была в больнице. На седьмом году ее пребывания в доме терпимости и на восьмом году после первого падения, когда ей было двадцать шесть лет, с ней случилось то, за что ее посадили в острог и теперь вели на суд, после шести месяцев пребывания в тюрьме с убийцами и воровками.

В то время когда Маслова, измученная длинным переходом, подходила с своими конвойными к зданию окружного суда, тот самый племянник ее воспитательниц, князь Дмитрий Иванович Нехлюдов, который соблазнил ее, лежал еще на своей высокой, пружинной с пуховым тюфяком, смятой постели и, расстегнув ворот голландской чистой ночной рубашки с заутюженными складочками на груди, курил папиросу. Он остановившимися глазами смотрел перед собой и думал о том, что предстоит ему нынче сделать и что было вчера.

Вспоминая вчерашний вечер, проведенный у Корчагиных, богатых и знаменитых людей, на дочери которых предполагалось всеми, что он должен жениться, он вздохнул и, бросив выкуренную папироску, хотел достать из серебряного портсигара другую, но раздумал и, спустив с кровати гладкие белые ноги, нашел ими туфли, накинул на полные плечи шелковый халат и, быстро и тяжело ступая, пошел в соседнюю с спальней уборную, всю пропитанную искусственным запахом эликсиров, одеколona, фиксатуаров, духов. Там он вычистил особенным порошком пломбированные во многих местах зубы, выполоскал их душистым полосканьем, потом стал со всех сторон мыться и вытираться разными полотенцами. Вымыв душистым мылом руки, старательно вычистив щетками отпущенные ногти и обмыв у большого мраморного умывальника себе лицо и толстую шею, он пошел еще в третью комнату у спальни, где приготовлен был душ. Обмыв там холодной водой мускулистое, обложившееся жиром белое тело и вытершись лохматой простыней, он надел чистое выглаженное белье, как зеркало, вычищенные ботинки и сел перед туалетом расчесывать двумя щетками небольшую черную курчавую бороду и поредевшие на передней части головы

вьющиеся волосы.

## 1.7.

Все вещи, которые он употреблял, - принадлежности туалета: белье, одежда, обувь, галстуки, булавки, запонки, - были самого первого, дорогого сорта, незаметные, простые, прочные и ценные.

Выбрав из десятка галстуков и брошек те, какие первые попались под руку, - когда-то это было ново и забавно, теперь было совершенно все равно, - Нехлюдов оделся в вычищенное и приготовленное на стуле платье и вышел, хотя и не вполне свежий, но чистый и душистый, в длинную, с натертым вчера тремя мужиками паркетом столовую с огромным дубовым буфетом и таким же большим раздвижным столом, имевшим что-то торжественное в своих широко расставленных в виде львиных лап резных ножках. На столе этом, покрытом тонкой крахмаленной скатертью с большими вензелями, стояли: серебряный кофейник с пахучим кофе, такая же сахарница, сливочник с кипячеными сливками и корзина с свежим калачом, сухариками и бисквитами. Подле прибора лежали полученные письма, газеты и новая книжка. Нехлюдов только что хотел взяться за письма, как из двери, ведущей в коридор, выплыла полная пожилая женщина в трауре, с кружевной наколкой на голове, скрывавшей ее разъехавшуюся дорожку пробора. Это была горничная покойной, недавно в этой самой квартире умершей матери Нехлюдова, Аграфена Петровна, оставшаяся теперь при сыне в качестве экономки.

Аграфена Петровна лет десять в разное время провела с матерью Нехлюдова за границей и имела вид и приемы барыни. Она жила в доме Нехлюдовых с детства и знала Дмитрия Ивановича еще Митенькой.

- С добрым утром, Дмитрий Иванович.

- Здравствуйте, Аграфена Петровна. Что новенького? - спросил Нехлюдов шутя.

- Письмо от княгини ли, от княжны ли. Горничная давно принесла, у меня дожидается, - сказала

Аграфена Петровна, подавая письмо и значительно улыбаясь.

- Хорошо, сейчас, - сказал Нехлюдов, взяв письмо, и, заметив улыбку Аграфены Петровны, нахмурился.

Улыбка Аграфены Петровны означала, что письмо было от княжны Корчагиной, на которой, по мнению Аграфены Петровны, Нехлюдов собирался жениться. И это предположение, выражаемое улыбкой Аграфены Петровны, было неприятно Нехлюдову.

- Так я ей скажу подождать, - и Аграфена Петровна, захватив лежавшую не на месте щеточку для сметания со стола и переложив ее на другое место, выплыла из столовой.

Нехлюдов, распечатав пахучее письмо, поданное ему Аграфеной Петровной, стал читать его.

Нехлюдов поморщился. Записка была продолжением той искусной работы, которая вот уже два месяца производилась над ним княжной Корчагиной и состояла в том, что незаметными нитями все более и более связывала его с ней. А между тем, кроме той обычной нерешительности перед женитьбой людей не первой молодости и не страстно влюбленных, у Нехлюдова была еще важная причина, по которой он, если бы даже и решился, не мог сейчас сделать предложения. Причина эта заключалась не в том, что он десять лет тому назад соблазнил Катюшу и бросил ее, это было совершенно забыто им, и он не считал это препятствием для своей женитьбы; причина эта была в том, что у него в это самое время была с замужней женщиной связь, которая, хотя и была разорвана теперь с его стороны, не была еще признана разорванной ею.

## 1.8.

Нехлюдов был очень робок с женщинами, но именно эта-то его робость и вызвала в этой замужней женщине желание покорить его. Женщина эта была жена предводителя того уезда, на выборы которого ездил Нехлюдов. И женщина эта вовлекла его в связь, которая с каждым днем делалась для Нехлюдова все более и более захватывающей и вместе с тем все более и более отталкивающей. Сначала Нехлюдов не мог устоять против соблазна, потом, чувствуя себя виноватым перед нею, он не мог разорвать эту связь без ее согласия. Вот это-то и было причиной, по которой Нехлюдов считал себя не вправе, если бы даже и хотел этого, сделать предложение Корчагиной.

На столе как раз лежало письмо от мужа этой женщины. Увидав этот почерк и штемпель, Нехлюдов покраснел и тотчас же почувствовал тот подъем энергии, который он всегда испытывал при приближении опасности. Но волнение его было напрасно: муж, предводитель дворянства того самого уезда, в котором были главные имения Нехлюдова, извещал Нехлюдова о том, что в конце мая назначено экстренное земское собрание и что он просит Нехлюдова непременно приехать и поддержать в предстоящих важных вопросах на земском собрании о школах и подъездных путях, при которых ожидалось сильное противодействие реакционной партии.

Предводитель был либеральный человек, и он вместе с некоторыми единомышленниками боролся против наступившей при Александре III реакции и весь был поглощен этой борьбой и ничего не знал о своей несчастной семейной жизни.

Нехлюдов вспомнил о всех мучительных минутах, пережитых им по отношению этого человека: вспомнил, как один раз он думал, что муж узнал, и готовился к дуэли с ним, в которой он намеревался выстрелить на воздух, и о той страшной сцене с нею, когда она в отчаянии выбежала в сад к пруду с намерением утопиться и он бегал искать ее. "Не могу я теперь ехать и не могу ничего предпринять, пока она не ответит мне", - подумал Нехлюдов. Он неделю тому назад написал ей решительное письмо, в котором признавал себя виновным, готовым на всякого рода искупление своей вины, но считал все-таки, для ее же блага, их отношения навсегда поконченными. Вот на это-то письмо он ждал и не получал ответа. То, что не было ответа, было отчасти хорошим признаком. Если бы она не согласилась на разрыв, она давно бы написала или даже сама приехала, как она делала это прежде. Нехлюдов слышал, что там был теперь какой-то офицер, ухаживавший за нею, и это мучало его ревностью и вместе с тем радовало надеждой на освобождение от томившей его лжи.

Другое письмо было от главноуправляющего имениями. Управляющий писал, что ему, Нехлюдову, необходимо самому приехать, чтобы утвердиться в правах наследства и, кроме того, решить вопрос о том, как продолжать хозяйство: так ли, как оно велось при покойнице, или, как он это и предлагал покойной княгине и теперь предлагает молодому князю, увеличить инвентарь и всю раздаваемую крестьянам землю обрабатывать самим. Управляющий писал, что такая эксплуатация будет гораздо выгоднее. При этом управляющий извинялся в том, что несколько опоздал высылкой следуемых по расписанию к первому числу трех тысяч рублей. Деньги эти вышлются с следующей почтой. Замедлил же он высылкой потому, что никак не мог собрать с крестьян, которые в своей недобросовестности дошли до такой степени, что для понуждения их необходимо было обратиться к власти. Письмо это было и приятно и неприятно Нехлюдову. Приятно было чувствовать свою власть над большою собственностью, и неприятно было то, что во время своей первой молодости он был восторженным

последователем Герберта Спенсера и в особенности, сам будучи большим землевладельцем, был поражен его положением в "Социальная статика» о том, что справедливость не допускает частной земельной собственности.

## 1.9.

С прямою и решительностью молодости он не только говорил о том, что земля не может быть предметом частной собственности, и не только в университете писал сочинение об этом, но и на деле отдал тогда малую часть земли (принадлежавшей не его матери, а по наследству от отца ему лично) мужикам, не желая противно своим убеждениям владеть землею. Теперь, сделавшись по наследству большим землевладельцем, он должен был одно из двух: или отказаться от своей собственности, как он сделал это десять лет тому назад по отношению двухсот десятин отцовской земли, или молчаливым соглашением признать все свои прежние мысли ошибочными и ложными.

Первого он не мог сделать, потому что у него не было никаких, кроме земли, средств существования. Служить он не хотел, а между тем уже были усвоены роскошные привычки жизни, от которых он считал, что не может отстать. Да и незачем было, так как не было уже ни той силы убеждения, ни той решимости, ни того тщеславия и желания удивить, которые были в молодости. Второе же - отречься от тех ясных и неопровержимых доводов о незаконности владения землею, которые он тогда почерпнул из "Социальной статике" Спенсера и блестящее подтверждение которым он нашел потом, уже много после, в сочинениях Генри Джорджа, - он никак не мог.

И от этого письмо управляющего было неприятно ему.

Напившись кофею, Нехлюдов пошел в кабинет, чтобы справиться в повестке, в котором часу надо быть в суде, и написать ответ княжне. В кабинет надо было пройти через мастерскую. В мастерской стоял мольберт с перевернутой начатою картиной и развешаны были этюды. Вид этой картины, над которой он бился два года, и этюдов и всей мастерской напомнили ему испытанное с особенной силой в последнее время чувство бессилия идти дальше в живописи. Он объяснял это чувство слишком тонко развитым эстетическим чувством, но все-таки сознание это было очень неприятно.

Семь лет тому назад он бросил службу, решив, что у него есть призвание к живописи, и с высоты художественной деятельности смотрел несколько презрительно на все другие деятельности. Теперь оказывалось, что он на это не имел права. И потому всякое воспоминание об этом было неприятно. Он с тяжелым чувством посмотрел на все эти роскошные приспособления мастерской и в невеселом расположении духа вошел в кабинет. Кабинет был очень большая, высокая комната, со всякого рода украшениями, приспособлениями и удобствами.

Тотчас же найдя в ящике огромного стола, под отделом срочные, повестку, в которой значилось, что в суде надо было быть в одиннадцать, Нехлюдов сел писать княжне записку о том, что он благодарит за приглашение и постарается приехать к обеду. Но, написав одну записку, он разорвал ее: было слишком интимно; написал другую - было холодно, почти оскорбительно. Он опять разорвал и пожал в стене пуговку. В двери вошел в сером коленкоровом фартуке пожилой, мрачного вида, бритый, с бакенбардами лакей.

- Пожалуйста, пошлите за извозчиком.

- Слушаю-с.

- Да скажите - тут дожидаются от Корчагиных, - что благодарю, постараюсь быть.

- Слушаю.

"Неучтиво, но не могу писать. Все равно увижусь с ней нынче", - подумал Нехлюдов и пошел одеваться.

Когда он, одевшись, вышел на крыльцо, знакомый извозчик на резиновых шинах уже ожидал его.

- А вчера, вы только уехали от князя Корчагина, - сказал извозчик, полуоборачивая свою крепкую загорелую шею в белом вороте рубахи, - и я приехал, а швейцар говорит: "Только вышли".

"И извозчики знают о моих отношениях к Корчагиным", - подумал Нехлюдов, и нерешенный вопрос, занимавший его постоянно в последнее время: следует или не следует жениться на Корчагиной, стал перед ним, и он, как в большинстве вопросов, представлявшихся ему в это время, никак, ни в ту, ни в другую сторону, не мог решить его.

## 1.10.

В пользу женитьбы вообще было, во-первых, то, что женитьба, кроме приятностей домашнего очага, устраняя неправильность половой жизни, давала возможность нравственной жизни; во-вторых, и главное, то, что Нехлюдов надеялся, что семья, дети дадут смысл его теперь бессодержательной жизни. Это было за женитьбу вообще. Против же женитьбы вообще было, во-первых, общий всем немолодым холостякам страх за лишение свободы и, во-вторых, бессознательный страх перед таинственным существом женщины.

В пользу же, в частности, женитьбы именно на Мисси (Корчагину звали Мария, и, как во всех семьях известного круга, ей дали прозвище) было, во-первых, то, что она была породиста и во всем, от одежды до манеры говорить, ходить, смеяться, выделялась от простых людей не чем-нибудь исключительным, а "порядочностью", - он не знал другого выражения этого свойства и ценил это свойство очень высоко; во-вторых, еще то, что она выше всех других людей ценила его, стало быть, по его понятиям, понимала его. И это понимание его, то есть признание его высоких достоинств, свидетельствовало для Нехлюдова об ее уме и верности суждения. Против же женитьбы на Мисси, в частности, было, во-первых, то, что очень вероятно можно бы было найти девушку, имеющую еще гораздо больше достоинств, чем Мисси, и потому более достойную его, и, во-вторых, то, что ей было двадцать семь лет, и потому, наверное, у нее были уже прежние любви, - и эта мысль была мучительной для Нехлюдова. Гордость его не мирилась с тем, чтобы она даже в прошедшем могла любить не его. Разумеется, она не могла знать, что она встретит его, но одна мысль о том, что она могла любить кого-нибудь прежде, оскорбляла его.

Так что доводов было столько же за, сколько и против; по крайней мере по силе своей доводы эти были равны, и Нехлюдов, смеясь сам над собою, называл себя буридановым ослом. И все-таки оставался им, не зная, к какой из двух вязанок обратиться.

"Впрочем, не получив ответа от Марьи Васильевны (жены предводителя), не покончив совершенно с тем, я и не могу ничего предпринять", - сказал он себе.

И это сознание того, что он может и должен медлить решением, было приятно ему.

"Впрочем, это все я обдумаю после", - сказал он себе, когда его пролетка совсем уже беззвучно подкатилась к асфальтовому подъезду суда.

"Теперь надо добросовестно, как я всегда делаю и считаю должным, исполнить общественную обязанность. Притом же это часто бывает и интересно", - сказал он себе и вошел мимо швейцара в сени суда.

В коридорах суда уже шло усиленное движение, когда Нехлюдов вошел в него.

Сторожа то быстро ходили, то рысью даже, не поднимая ног от пола, но шмыгая ими, запыхавшись, бегали взад и вперед с поручениями и бумагами. Пристава, адвокаты и судейские проходили то туда, то сюда, просители или подсудимые не под стражей уныло бродили у стен или сидели, дожидаясь.

- Где окружный суд? - спросил Нехлюдов у одного из сторожей.

- Какой вам? Есть гражданское отделение, есть судебная палата.

- Я присяжный.

- Уголовное отделение. Так бы и сказали. Сюда направо, потом налево и вторая дверь.

Нехлюдов пошел по указанию.

**Задание 2.**

Вычислить энтропию марковского источника сообщений первого порядка, если задана матрица  $P$  переходных вероятностей ( $p_{ij} = p(x_j | x_i)$ ). Оценить избыточность.

$$\mathbf{2.1.} P = \begin{pmatrix} 2/3 & 1/6 & 1/6 \\ 0 & 2/3 & 1/3 \\ 1/2 & 1/2 & 0 \end{pmatrix} \quad \mathbf{2.2.} P = \begin{pmatrix} 1/3 & 2/3 & 0 \\ 1/6 & 1/3 & 1/2 \\ 1/2 & 0 & 1/2 \end{pmatrix} \quad \mathbf{2.3.} P = \begin{pmatrix} 1/2 & 1/4 & 1/4 \\ 1/3 & 1/3 & 1/3 \\ 1/2 & 1/2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{2.4.} P = \begin{pmatrix} 1/2 & 1/4 & 1/4 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1/4 & 0 & 3/4 \end{pmatrix} \quad \mathbf{2.5.} P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1/6 & 1/3 & 1/2 \\ 1/2 & 0 & 1/2 \end{pmatrix} \quad \mathbf{2.6.} P = \begin{pmatrix} 1/2 & 1/4 & 1/4 \\ 1/3 & 1/3 & 1/3 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{2.7.} P = \begin{pmatrix} 1/4 & 1/4 & 1/2 \\ 1/4 & 1/2 & 1/4 \\ 0 & 1/2 & 1/2 \end{pmatrix} \quad \mathbf{2.8.} P = \begin{pmatrix} 1/5 & 2/5 & 2/5 \\ 1/4 & 1/2 & 1/4 \\ 0 & 1/3 & 2/3 \end{pmatrix} \quad \mathbf{2.9.} P = \begin{pmatrix} 1/5 & 2/5 & 2/5 \\ 1/2 & 1/2 & 0 \\ 2/7 & 3/7 & 2/7 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{2.10.} P = \begin{pmatrix} 1/3 & 0 & 2/3 \\ 1/4 & 1/2 & 1/4 \\ 1/2 & 1/2 & 0 \end{pmatrix}$$

### **Задание 3.**

Первые три буквы фамилии студента закодировать равномерным двоичным кодом.

Закодировать полученное двоичное слово кодом Хэмминга, исправляющим однократные ошибки.

Показать, как определяются однократные ошибки в разряде, совпадающем с номером варианта студента.

**Задание 4.**

Найти пропускную способность канала связи, если за секунду может быть передано  $N = 10$  сигналов. Задана матрица  $P$  условных вероятностей ( $p_{ij} = p(x_j | x_i)$  – условная вероятность того, что посланный сигнал  $x_i$  будет принят за  $x_j$ ).

$$4.1. P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0,5 & 0,5 \\ 0 & 0,5 & 0,5 \end{pmatrix} \quad 4.2. P = \begin{pmatrix} 0,4 & 0 & 0,6 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0,6 & 0 & 0,4 \end{pmatrix} \quad 4.3. P = \begin{pmatrix} 0,3 & 0,7 & 0 \\ 0,7 & 0,3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$4.4. P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0,1 & 0,9 \\ 0 & 0,9 & 0,1 \end{pmatrix} \quad 4.5. P = \begin{pmatrix} 0,2 & 0 & 0,8 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0,8 & 0 & 0,2 \end{pmatrix} \quad 4.6. P = \begin{pmatrix} 0,6 & 0,4 & 0 \\ 0,4 & 0,6 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$4.7. P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0,2 & 0,8 \\ 0 & 0,8 & 0,2 \end{pmatrix} \quad 4.8. P = \begin{pmatrix} 0,7 & 0 & 0,3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0,3 & 0 & 0,7 \end{pmatrix} \quad 4.9. P = \begin{pmatrix} 0,8 & 0,2 & 0 \\ 0,2 & 0,8 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$4.10. P = \begin{pmatrix} 0,5 & 0 & 0,5 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0,5 & 0 & 0,5 \end{pmatrix}$$