

ТЕМА: ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ОСНОВЫ ЭКСПЕРТИЗЫ СВЕЖИХ ПЛОДОВ

Учебные цели:

- ознакомление студентов с целями и задачами оценки качества, методикой отбора проб свежих плодов для оценки качества, требованиями к качеству и градациями качества, болезнями и повреждениями, условиями и сроками хранения, правилами транспортирования;
- развивать умение применять знания теории на практике, делать выводы, развивать самостоятельность, наблюдательность;
- прививать чувства личной ответственности и сознательного отношения к изученному материалу, как прямой связи с выбранной профессией, прививать интерес к выбранной специальности

Формируемые компетенции: ПК 1.1-ПК 1.4

уметь:

- владеть методикой отбора проб для оценки качества и экспертизы;
- проводить идентификацию свежих плодов при товароведной экспертизе или оценке качества;
- распознавать разные виды фальсификации свежих плодов;

знать:

- правила и методы отбора проб для оценки качества и экспертизы;
- основные понятия, назначение и виды идентификации свежих плодов;
- нормативно-правовую базу идентификации свежих плодов;
- признаки и показатели идентификации свежих плодов;
- болезни и повреждения свежих плодов;
- условия и сроки хранения, правила транспортирования.

Лекция
(2 часа)

План

1. Правила и методика отбора проб для оценки качества и экспертизы свежих плодов.
2. Показатели безопасности и товарного качества свежих плодов. Градации качества. Болезни и повреждения.
3. Условия и сроки хранения.

Вопросы самостоятельной работы обучающихся

1. Изучить лекцию и составить конспект по вопросу: Условия и сроки хранения плодов. Правила транспортирования.
2. Ответить на контрольные вопросы

Выполненную работу переслать на электронный адрес:

irina_gordenko@mail.ru

1

Экспертиза качества свежих плодов включает проверку сопроводительных документов, отбор проб, рассортировку объединенной пробы в соответствии с требованиями технических нормативно-правовых актов по качеству определения показателей безопасности. При приемке плодов, поступивших из других стран, должен быть протокол испытаний, подтверждающий соответствие партии по показателям безопасности.

Отбор проб свежих плодов проводится в определенной последовательности в зависимости от вида упаковки: отбирают точечные пробы от неупакованных в тару плодов; составляют выборку от упакованных в тару плодов. От партии неупакованных в тару плодов отбирают точечные пробы. Число точечных проб зависит от массы партии. Точечные пробы соединяют в объединенную пробу. От партии упакованных в тару плодов отбирают выборку в зависимости от количества упаковочных единиц в партии (ящиков, мешков, поддонов, сеток и др.).

Например, для проверки качества моркови, упакованной в ящики до 100 упаковочных единиц включительно, отбирают не менее трех упаковочных единиц; свыше 100 упаковочных единиц - дополнительно по одной упаковочной единице от каждых последующих полных и неполных 50 упаковочных единиц.

Из ящиков, мешков, отобранных в выборку из разных слоев, отбирают точечные пробы общей массой не менее 10-15%, из точечных проб составляют объединенную пробу. Для цитрусовых, винограда и других предусмотрен анализ всех отобранных в выборку единиц упаковки.

Порядок отбора проб должен быть подчинен отбору случайной выборки по статистическим правилам, т.е. по равному количеству продукции от каждой единицы упаковки из разных мест и без выбора.

Объединенную пробу взвешивают, осматривают и рассортировывают на фракции по показателям, установленным в стандарте на данный вид плодов.

Экспертизу качества свежих плодов проводят по показателям безопасности и показателям товарного качества, регламентированным стандартами или другой нормативной документацией.

Безопасность свежих плодов устанавливают по таким показателям, как токсичные элементы, пестициды, микотоксины и радионуклиды.

Согласно СанПиН 2.3.2.560-96 для свежих плодов установлены следующие допустимые уровни содержания токсичных элементов (мг/кг, не более): свинца — 0,4, мышьяка — 0,2, кадмия — 0,03, ртути — 0,02, меди — 5,0; пестицидов, таких, как изомеры гексахлорциклогексана — 0,05. Основным определяемым для свежих плодов микотоксином является патулин, кроме орехов, для которых определяют афлатоксин В, — допустимый уровень содержания последнего не более 0,005.

Радиационная безопасность свежих плодов подтверждается соответствием ее допустимым уровням удельной активности радионуклидов (Бк/кг): цезий-137 — 40, стронций-90 — 50, для орехов — соответственно 200 и 100.

К основным общим показателям товарного качества свежих плодов относят: внешний вид, размер (величина), запах, вкус и допускаемые отклонения.

Внешний вид — комплексный показатель свежих плодов, включающий единичные показатели: свежесть, целостность, окраску, форму, состояние поверхности, зрелость.

Свежесть — один из наиболее важных показателей качества, который зависит от плотности тканей кожицы и мякоти, степени зрелости плодов. Исключение — орехи, у которых этот показатель не нормируется стандартами. Свежие плоды должны быть не увядшими.

Размер свежих плодов определяют по их наибольшему поперечному диаметру, а фундука — по массе. Размер не нормируется для некоторых видов плодов (сливы, алычи и яблок мелкоплодных сортов, абрикосов и вишен 2-го товарных сортов, а также для большинства ягод (исключение — земляника 1-го товарного сорта).

Запах и вкус — наиболее существенные органолептические показатели, их характеризуют как свойственные данному ботаническому сорту, без наличия посторонних запаха и привкуса.

Допускаемые отклонения установлены стандартами для каждого вида плодов по следующим показателям: свежесть, целостность, форма, состояние поверхности и размер. Под допускаемыми понимают отклонения фактического значения показателя качества плодов от номинального в пределах, регламентированных стандартами.

Общими допускаемыми отклонениями для большинства свежих плодов являются повреждения сельскохозяйственными вредителями и механические.

Последние классифицируют на малозначительные (потертости, царапины), значительные (нажимы, градобоины, проколы, трещины и др.), критические (раздавливание). Они ухудшают внешний вид свежих плодов, снижают их устойчивость к фитопатогенным микроорганизмам, вызывают

увеличение потерь при хранении.

Большинство свежих плодов (из ягод — только землянику и виноград) подразделяют на товарные сорта.

Яблоки и груши летних и раннеосенних сортов, заготавливаемых до 1 сентября, делят по качеству на 1-й и 2-й товарные сорта, оценивая их по стандартам на продукцию ранних сроков созревания. Яблоки и груши летних и раннеосенних сортов обычно вскоре после съема реализуют и не закладывают на длительное хранение, поэтому требования к качеству плодов этих сортов ниже, чем требования к качеству позднеосенних и зимних сортов, и изложены в отдельных стандартах. Качество яблок и груш, заготавливаемых после 1 сентября, оценивают более дифференцированно: яблоки и груши поздних сроков созревания подразделяют на четыре товарных сорта: высший, 1, 2 и 3-й.

Общие требования к качеству яблок и груш любого срока созревания таковы: плоды должны быть свойственной для помологического сорта формы, свежими, целыми, здоровыми, чистыми, без посторонних запаха и привкуса, определенных размера и степени зрелости.

Допускаемые отклонения по числу нажимов, площади потертостей, градобойн, проколов, точек; пятен от парши, повреждений плодовой кожурой, подкожной пятнистости, побурения кожицы и мякоти различны в зависимости от сроков созревания и товарного сорта плодов. Чем ниже товарный сорт плодов, тем больше может быть допускаемых дефектов по действующему стандарту. Высший сорт яблок и груш позднего срока созревания может быть выделен только из помологических сортов первой помологической группы.

Яблоки и груши поздних сроков созревания, относящиеся к 3-му сорту, по действующим стандартам не должны закладываться на длительное хранение, а могут использоваться для промышленной переработки или немедленной реализации.

Согласно требованиям, приведенным во всех стандартах на семечковые плоды, не допускаются к реализации плоды, пораженные плодовой, черной, голубой или другими гнилями, а также перезревшие и с наличием физиологических заболеваний, таких, как пухлость, сильное побурение мякоти, мокрый ожог, сильное увядание, подмораживание.

По стандартам свежие абрикосы, вишню, черешню, сливу и алычу крупноплодную в зависимости от качества делят на 1-й и 2-й товарные сорта, а свежие персики — на три товарных сорта: высший (только высокоценные помологические сорта первой помологической группы), 1-й и 2-й. Свежий кизил и алычу мелкоплодную на товарные сорта не подразделяют.

Общие требования к качеству косточковых плодов — внешний вид (типичная для помологического сорта форма, окраска), размер по наибольшему поперечному диаметру, степень зрелости и допускаемые отклонения (наличие плодов с зажившими повреждениями, (бурыми пятнами от нажимов, без плодоножки, перезревших). Загнившие и зеленые косточковые плоды не допускаются. Косточковые плоды наиболее часто повреждаются такими микробиологическими заболеваниями, как серая плодовая гниль и клостероспориоз, а также вредителями — сливой плодовой жук и

долгоносыком.

Ампелографические сорта винограда подразделяют на первую, вторую и третью группы, перечни которых даны в приложении действующего стандарта. По качеству виноград каждой группы делят на 1-й и 2-й товарные сорта. При проверке качества винограда и установлении товарного сорта учитывают сроки перевозки товарных партий — отгруженные до 1 ноября и после 1 ноября. Общие требования к стандартному винограду включают характеристику внешнего вида гроздей и ягод, которые должны быть целыми, нормально развитыми, здоровыми, чистыми, зрелыми, без излишней влажности, посторонних запаха и вкуса. Массовая доля сахара в ягодах (не менее 12, 14 и 15%) нормируется в зависимости от района выращивания и группы сорта.

В стандартных партиях допускается в местах назначения определенное количество нецелых гроздей, ягод треснувших, осыпавшихся и горошащихся, загнивших и раздавленных, при этом учитывают срок приемки продукции (до или после 1 ноября). При реализации в розничной торговой сети не должно быть загнивших и раздавленных ягод. Виноград наиболее часто поражают болезни: серая гниль, оидиум, ложная мучнистая роса, антракноз.

Стандартом предусмотрено деление апельсинов на две помологические группы. К первой отнесены пупочные апельсины и корольки, ко второй — все остальные сорта. Для лимонов, мандаринов и грейпфрутов не предусмотрено выделение в специальную группу высокоценных помологических сортов. По стандартам цитрусовые плоды на товарные сорта не подразделяют. Стандартами предусмотрено деление апельсинов, лимонов и мандаринов по размерам на три

Оценку качества бананов проводят, руководствуясь техническими условиями заключенных контрактов. Плоды должны быть свежими, чистыми, здоровыми, плотной консистенции, определенных размера (14-20 см) и степени зрелости. Допускаемые повреждения: темные и коричневые сухие полосы и пятна (не более 1/2 поверхности плода), потемнение и увядание плодоножки или ее отсутствие, размягчение мякоти от нажима (не более 1 см²), разрыв кожуры (не более 2 см).

Из физиологических заболеваний бананов наиболее часто встречаются застуживание и тигровая пятнистость, из микробиологических — антракноз или черная гниль, почернение плодоножки, черная пятнистость. К реализации загнившие плоды не допускаются.

При экспертизе качества орехоплодных очень важно определение такого физико-химического показателя, как влажность ядра орехов, которая не должна превышать установленного стандартом значения (для разных видов орехов — от 6 до 15%).

По стандартам фундук в зависимости от качества подразделяют на высший, 1-й и 2-й сорта. Орехи высшего сорта должны быть целыми, нормально развитыми, без орехоплодника (плюски), однородными по форме, размеру и цвету скорлупы; средняя масса — не менее 2,1 г, выход ядра — не менее 47%. Средняя масса ядра ореха 1-го сорта не менее 1,4 г, 2-го сорта — не нормируется. Выход ядра: 1-й сорт — не меньше 44%; 2-й сорт — не менее

40%.

Грецкие орехи подразделяют по качеству на высший, 1-й и 2-й товарные сорта. При оценке качества учитывают внешний вид, окраску и качество скорлупы, вкус и запах ядра, а также его цвет и качество на изломе. Размер ореха по наибольшему поперечному диаметру (мм, не менее): высший сорт — 28,0, 1-й — 25,0, 2-й — 20,0; поверхность ореха: высший и 1-й сорт — гладкая, 2-й — шероховатая. Выход ядра должен быть (% массы, не менее): высший сорт — 50, 1-й — 45, 2-й — 35. Нормируется влажность ядра: независимо от сорта она не должна превышать 10%. Допускаются в основном для 1-го и 2-го сортов в ограниченных размерах посторонняя примесь, скорлупа, плоды с присохшей скорлупой, поврежденные вредителями, прогорклые и недоразвитые.

3

Основная цель хранения свежих плодов состоит в том, чтобы создать условия для замедления биохимических, физических и других жизненно важных процессов, протекающих в плодах после сбора, задержать наступление фаз старения и отмирания плода и тем самым полнее сохранить химический состав и товарное качество этой продукции.

Этой цели достигают чаще всего применением оптимальной пониженной температуры, поддержанием определенной для каждого вида плодов относительной влажности воздуха в специализированных охлаждаемых промышленных хранилищах, реже (из-за сложности и дороговизны оборудования) использованием регулируемой газовой среды (РГС).

Рекомендуемые оптимальные условия хранения большинства помологических сортов яблок и груш: температура — в пределах 0—4 °С, относительная влажность воздуха — 90—95%. В то время как товарные качества яблок некоторых сортов (Ренет шампанский, Голден-Делишес и др.) прекрасно сохраняются после длительного хранения при температуре 0 °С и даже -2 °С, другие теплолюбивые сорта яблок и груш при таких температурных режимах застуживаются, их кожица и мякоть буреют.

Сроки хранения яблок и груш поздних сроков созревания можно значительно продлить (до полутора лет) при использовании не только пониженных температур, но и РГС с концентрацией кислорода 2-3% и диоксида углерода 2—3%.

Косточковые плоды относят к продукции кратковременного хранения: сроки хранения — от 1-2 дней до месяца. Наиболее скоропортящиеся — черешня, вишня и абрикосы. Персики и сливы способны сохраняться дольше. Главным условием хранения косточковых плодов является поддержание постоянной температуры 0—1 °С и относительной влажности воздуха 90-95% при умеренном воздухообмене. Для продления сроков хранения персиков до 2 мес, слив до 3—5 мес плоды размещают в РГС с содержанием кислорода 2-3% и диоксида углерода 3—5%.

Ягоды винограда в зависимости от ампелографического сорта рекомендуют хранить при температуре от 0 до —1 °С и относительной влажности воздуха 85-90%. Интенсивное вентилирование может привести к преждевременному увяданию ягод. Применение РГС с концентрацией

кислорода 3-5%, диоксида углерода 5—8% в охлаждаемых камерах позволяет продлить сроки хранения винограда до 7 мес.

Наиболее холодостойкие из цитрусовых — мандарины, наиболее теплолюбивые — лимоны и грейпфруты, поэтому совместное хранение разных видов цитрусовых не допускается. Основными условиями хранения орехов являются поддержание оптимальных температур без резких колебаний и относительной влажности воздуха в пределах 70%, так как при более высокой влажности ядра поражаются плесенью и прогорают. По стандарту срок хранения орехов фундука не превышает года при температуре от —15 до 20 °С (без резких колебаний) и относительной влажности воздуха не более 70%. Условия и сроки хранения грецких орехов те же, что и фундука.

Фитопатологические болезни.

Плоды чаще всего поражаются: паршой, сажистым грибом, плодовой гнилью, голубой и зеленой плесенью, серой гнилью.

Парша поражает семечковые плоды. На яблоках и грушах появляются округлые темно-серые пятна, которые, сливаясь, образуют большое пятно неправильного очертания. Поражение часто ограничивается кожицей. На пораженном участке образуется опробковевшая ткань, закрывающая доступ микроорганизмам и испарению влаги. На парши появляются трещины, проникающие в мякоть плода, отрывающие путь другим болезням и чаще всего плодовой гнили. Во время хранения парша не развивается и на здоровые плоды не передается.

Сажистый грибок поражают яблоки, груши, цитрусовые, особенно во влажных районах и в дождливые годы. Плоды покрываются черным точечным налетом, портящим внешний вид плода. Кожица и мякоть не затрагиваются, плоды хранятся нормально.

Плодовая гниль поражает яблоки, грушу, айву, абрикосы, персики, сливы, вишни и другие плоды. На поверхности пораженных плодов сначала появляется темно-коричневое пятно, которое, увеличиваясь, может захватить весь плод. Затем на пораженном участке появляются сероватые подушечки - органы плодоношения грибка, расположенные концентрическими кругами.

Голубая и зеленая плесень цитрусовых. Это основные болезни апельсинов, мандаринов, лимонов во время хранения и перевозки.

Голубая плесень проявляется в виде вдавленного, сморщенного, водянистого пятна, на котором появляется белый порошковатый мицелий голубого оттенка, мякоть плода размягчается.

Зеленая плесень по характеру поражения имеет много общего с голубой, отличаясь от нее по цвету - зеленому налету мицелия. При наличии ранений на кожице плесень легко передается от больных плодов к здоровым.

Серая гниль ягод поражает виноград, малину, землянику, косточковые плоды. Грибок разрушает плодовую ткань с помощью пектолитических ферментов и ферментов, разрушающих клетчатку. Мякоть плодов, размягчаясь, быстро сгнивает.

На поверхности плодов появляются мелкие серовато-белые подушечки - скопления мицелия гриба со спорами.

Физиологические болезни.

Причинами вызывающими физиологические болезни, являются нарушение условий хранения и транспортирования - избыточное количество влаги и углекислого газа, недостаток кислорода, слишком высокая или низкая температура и др.

Для плодов характерны физиологические болезни: загар, побурение мякоти, подкожная пятнистость, коричневая пятнистость, налив.

Загар - побурение кожицы, а иногда и мякоти плодов в виде темно-коричневых пятен. Болезнь наиболее распространенная, поражающая яблоки и груши, особенно сорта с желтой и зеленой окраской (Антоновка, Кальвиль снежный. Розмарин, Ренет Симиренко). Способствует развитию болезни закладка на хранение рано убранных плодов, высокая температура при сборе и медленное охлаждение на складе, плохая вентиляция хранилищ, состав атмосферы в них, быстрое перемещение плодов из холодного склада в теплое помещение и др.

Побурение мякоти - болезнь, поражающая яблоки и груши, в виде побуревших участков мякоти, расположенных в разных частях плода: вокруг сердечка, между камерами.

Подкожная пятнистость - болезнь, поражающая яблоки и груши во время роста и хранения. На плодах появляются рассеянные небольшие вдавленные пятна, зеленые - у плодов с желтой окраской и темно-красные - окрашенных. Пятнистость портит внешний вид плодов и делает их более восприимчивыми к грибковым болезням.

Коричневая пятнистость - наиболее распространенная болезнь цитрусовых плодов. На кожице появляются вдавленные пятна коричневого цвета, различной формы и величины. Причина болезни - разрушение вместилищ эфирных масел, расположенных в кожице. Пятнистость поражает только кожуру, не затрагивая мякоть, но ухудшает внешний вид и снижает лежкоспособность плодов.

Налив - болезнь, поражающая некоторые сорта яблок (чаще Антоновку, Папировку, Ренет бумажный, Астраханское белое. Бельфлер желтый). На плодах, благодаря заполнению межклетников водой, появляются прозрачные, стекловидные участки мякоти.

Пухлость поражает некоторые сорта яблок и груш.

Заболевшие этой болезнью плоды становятся суховатыми, мучнистыми, кожица местами вздувается и даже лопается. Плоды, пораженные пухлостью, теряют товарную ценность и не способны храниться. Появление пухлых плодов - свидетельство окончания срока хранения.

Физиологические болезни овощей. Потемнение мякоти сердцевин клубней картофеля. В сердцевине клубня картофеля к центру от сосудистых пучков мякоть темнеет, при этом часто здоровая ткань отделяется от пораженной опробковевшей тканью, но внешний вид клубня не изменяется. При сильном поражении клубни деревенеют и их можно отличить на ощупь.

Железистая пятнистость - болезнь картофеля, связанная с нарушением минерального питания во время роста. Болезнь обнаруживается на разрезе

клубня в виде буровато-рыжих пятен, расположенных островками около камбиального кольца. В позднем картофеле допускается до 2% клубней, пораженных этой болезнью.

Анаэробриоз, или удушье, появляется при недостатке кислорода или избытке углекислого газа в тканях клубней картофеля. Пораженные клубни становятся бледными, с синеватым оттенком, на их поверхности появляются вдавленные пятна с ослизшей отмершей мякотью. Такой картофель легко поражается мокрой гнилью.

Меры борьбы с болезнями: введение в культуру сортов, устойчивых к болезням, оздоровление посадочного материала, семян, соблюдение агротехники, предохранение плодов и овощей от механических повреждений, надлежащая подготовка хранилищ, сортировка овощей перед закладкой на хранение, соблюдение режимом хранения.

Кроме болезней для плодов присущи механические повреждения: царапины, потертости, нажимы, трещины, проколы, раздавливание, порезы и повреждения сельскохозяйственными вредителями.

Механические повреждения снижают устойчивость против различных заболеваний, увеличивают отходы при кулинарной обработке, потери при хранении, ухудшают внешний вид.

Сельскохозяйственные вредители - поражают плоды во время роста, а некоторые во время хранения. Наиболее распространенными являются гусеницы, хрущи, личинки, клещи.

Плодожорка - гусеница яблоневой плодожорки. Это самый распространенный вредитель, повреждающий яблоки, груши, айву, сливы и другие плоды. Бабочка кладет яички на кожицу плода. Из яичка рождается гусеница, которая прогрызает мякоть и проникает к семенному гнезду, где питается семенами, и затем уходит из плода. Плоды, поврежденные гусеницей, часто опадают или сгнивают еще на дереве; в местах повреждений может образовываться пробковая ткань, и плод вырастает с зарубцевавшимися повреждениями.

Долгоносики-жуки (казарки, букарки, яблоневые цветоеды) повреждают яблоки, груши, айву, сливы, персики. Самки жуков хоботком накалывают плод, делают камеру и откладывают яичко. На местах уколов, если плод не загнивает, образуются мелкие пятнышки, небольшие опробковевшие углубления, портящие внешний вид плодов.

Щитовки - сосущие вредители, поражающие яблоки, груши, цитрусовые. Гусеницы-щитовки присасываются к кожице, питаются соками плодов. Сверху они прикрываются щитком. Поврежденные участки имеют вид округлых пятен розово-коричневого цвета.

Упаковка плодов предохраняет их от механических повреждений, неблагоприятных воздействий внешней среды, облегчает погрузочно-разгрузочные работы и обеспечивает лучшую сохраняемость. В качестве тары используют ящики, ящики-клетки, ящичные специализированные поддоны, ящики-лотки, решета, корзины, мешки, кули, контейнеры.

Для упаковки используют также древесную стружку, опилки, бумагу, картон и другой упаковочный материал.

Цитрусовые плоды перед упаковкой калибруют на категории. Каждый плод лимонов или через один завертывают в тонкую бумагу. В ящики по 20 кг укладывают плоды одной размерной категории.

Все плоды и ягоды упаковывают по сортам.

Для орехов используют джутовые или льноконофные мешки вместимостью до 75 кг. Ядра грецких орехов упаковывают в ящики до 25 кг, лещинных орехов - в мешки до 75 кг.

Вопросы для самоконтроля

1. Объясните порядок и методику отбора проб свежих плодов для оценки качества и экспертизы.
2. Что вы понимаете под градациями качества свежих плодов?
3. Перечислите требования к качеству семечковых и косточковых плодов, предъявляемые согласно нормативной документации?
4. Назовите требования к качеству тропических и субтропических плодов.
5. Охарактеризуйте требования к качеству орехоплодных.
6. Назовите болезни и повреждения свежих плодов.
7. Как упаковывают, маркируют свежие плоды?
8. Объясните режим и условия хранения свежих плодов.
9. Какие правила транспортирования свежих плодов?

Список рекомендованных источников

1. Елисеева Л.Г. Товароведение однородных групп продовольственных товаров: Учебник для бакалавров / Л. Г. Елисеева, Т. Г. Родина, А. В. Рыжакова и др.; под ред. докт. техн. наук, проф. Л. Г. Елисеевой. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 930 с.
2. Коник, Н.В. Товароведение продовольственных товаров: учеб. пос. - М-ИНФРА, 2022. - 416с.
3. Методы исследования пищевых продуктов. - Ставрополь: ЭНТРОПОС, 2020. - 252с.
4. Николаева, М.А., Положишникова М.А., Идентификация и обнаружение фальсификации прод. товаров. - М.: ИНФРА - М, 2023. - 461 с.
5. Мухутдинова С.М. Товароведение и экспертиза плодоовощных товаров: учебное пособие/ С.М. Мухутдинова, А.Н. Караулова М.: РИО Российской таможенной академии, 2015. 158с.