

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ МВД РОССИИ ИМЕНИ В.Я. КИКОТЯ
МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРАВОВАЯ СТАТИСТИКА

Учебно-методическое пособие

Москва
2018

Рецензенты:

- Родионова Е. Ю.* – главный эксперт ОНПО ГУОООП МВД России, кандидат юридических наук;
Пискунов С. А. – инспектор по особым поручениям УПиИАЗ ГУОООП МВД России, кандидат юридических наук.

П68 **Правовая статистика : учебно-методическое пособие / Е. Г. Сторублёнкова, Т. В. Молчанова, А. А. Баранов, Е. К. Волконская.** – М. : Московский университет МВД России имени В.Я. Кикотя, 2018. – 377 с.
ISBN 978-5-9694-0586-8

Учебно-методическое пособие разработано в соответствии с требованиями примерных программ учебной дисциплины «Правовая статистика» по основным специальностям подготовки юридического профиля в учебных образовательных учреждениях высшего образования МВД России.

В пособии представлены общие основы учебной дисциплины «Правовая статистика». Учебно-методическое пособие дает обучающимся представление об изучаемой дисциплине, ее организации и задачах; помогает овладеть основными методами сбора, обработки, анализа и визуализации статистических данных, приобрести навыки в технике вычисления статистических показателей.

Предназначено для обучающихся образовательных учреждений высшего образования МВД России.

ББК 67.5

Авторский коллектив:

- Сторублёнкова Е. Г. (руководитель авторского коллектива) – кандидат юридических наук, доцент, доцент кафедры криминологии МосУ МВД России имени В.Я. Кикотя (введение, гл. 3, 7, 11, приложение);
Молчанова Т. В. – кандидат юридических наук, доцент, доцент кафедры криминологии МосУ МВД России имени В.Я. Кикотя (гл. 6, 8, 10);
Баранов А. А. – кандидат юридических наук, доцент, доцент кафедры криминологии МосУ МВД России имени В.Я. Кикотя (гл. 4, 5);
Волконская Е. К. – кандидат юридических наук, старший преподаватель кафедры криминологии МосУ МВД России имени В.Я. Кикотя (гл. 1, 2, 9).

ISBN 978-5-9694-0586-8

© Московский университет МВД России
имени В.Я. Кикотя, 2018
© Баранов А. А., 2018
© Волконская Е. К., 2018
© Молчанова Т. В., 2018
© Сторублёнкова Е. Г., 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Глава 1. Организация статистического изучения преступности.....	6
Глава 2. Сбор статистической информации о преступности. Ведение единого учета преступлений.....	25
Глава 3. Систематизация статистической информации.....	43
Глава 4. Обобщающие показатели и их виды.....	120
Глава 5. Применение обобщающих показателей в деятельности органов внутренних дел.....	149
Глава 6. Ряды динамики: понятие, основные элементы ряда. Виды рядов динамики.....	177
Глава 7. Использование статистических методов в исследовании криминогенных факторов.....	199
Глава 8. Анализ взаимосвязей факторов преступности.....	221
Глава 9. Система отчетности органов внутренних дел.....	242
Глава 10. Прогнозирование преступности в деятельности органов внутренних дел.....	257
Глава 11. Анализ, синтез, сравнение, интерпретация и представление результатов статистического исследования.....	278
Библиографический список.....	320
Приложение. Сводка формул.....	325

ВВЕДЕНИЕ

«Правовая статистика» как учебный курс входит в цикл общих математических и естественно-научных дисциплин, подлежащих изучению в юридическом вузе.

В настоящее время, чтобы быть конкурентоспособным и отвечать мировым стандартам, любая отрасль человеческой деятельности должна использовать статистическую методологию, а любой современный специалист обязан владеть современным статистическим инструментарием анализа ведомственной информации.

Ставя перед собой цель, направленную на изучение данного курса, необходимо помнить, что статистика – это набор математических методов, используемых специалистами (социологами, юристами, правоведами, аналитиками, управленцами и др.) для организации и управления данными в целях поиска ответов на поставленные вопросы и проверки теоретических гипотез и предположений. Статистика всегда, независимо от государственного устройства и политической системы, являлась инструментом государственного управления, в том числе и инструментом управления правоохранительными органами.

Цель изучения учебной дисциплины «Правовая статистика» – получение обучающимися, проходящими подготовку по юридическим специальностям, системного представления о правовой статистике и ее методах, необходимого для осуществления надлежащей оценки статистической информации и ее практического использования в профессиональной деятельности. Для этого в учебно-методическом пособии излагается методология получения, контроля и обработки статистической информации, рассматривается природа статистических совокупностей, познавательные свойства статистических показателей, условия их применения.

Необходимость изучения дисциплины обоснована тем, что юристы разных направлений подготовки (уголовно-правовой, административно-правовой, государственно-правовой, гражданско-правовой и пр.) в своей практической деятельности имеют дело не только с конкретными юридическими фактами, но и с массовыми юридически значимыми явлениями и процессами, статистический анализ которых – необходимое условие их профессиональной деятельности. Более того, статистические методы позволяют разрабатывать стратегию предупреждения преступности и управления правоохранительными органами на основе прогнозирования динамики основных показателей преступности и соотношений между ними.

При изучении правовой статистики обучающиеся должны понимать ее познавательные возможности, знать принципы организации статистической службы системы Госкомстата РФ и правоохранительных органов; овладеть ме-

тодами статистического анализа, выявления закономерностей развития и взаимосвязей правовых явлений с помощью статистических показателей; приобрести практические навыки обработки и анализа информации; уметь интерпретировать и визуализировать статистические данные, формулировать выводы и предложения.

Почему же так важно учиться управлять данными? Важность заключается в том, что статистические данные являются надежной информацией, доступной исследователю. Более того, они являются фундаментом понимания любого вопроса и построения любой теории. Однако просто собрать статистическую информацию недостаточно, так как даже качественная числовая информация не говорит сама за себя. Исследователь должен приложить усилия к тому, чтобы собранные данные «заговорили», а это означает, что он должен уметь эффективно использовать методологию статистики для оценки, анализа и интерпретации собранных данных.

«Правовая статистика» как междисциплинарная дисциплина, содержащая в своей основе методологию проведения статистических исследований, анализа, обобщения, интерпретации и представления их результатов, является основой любой науки. Дисциплина «Правовая статистика» может служить фундаментом для изучения учебных дисциплин, использующих статистическую методологию. Знания статистических методов исследования необходимы также и для написания дипломной работы.

Данное учебно-методическое пособие дает представление об основных статистических методах, их возможностях и границах применения. В нем рассмотрены основные процедуры сбора, обработки, анализа и визуализации статистических данных. Особое внимание уделено использованию статистических методов в исследовании криминогенных факторов и прогнозировании преступности в деятельности органов внутренних дел.

Использование данного пособия в учебном процессе позволит студентам закрепить теоретические знания и практические навыки по правовой статистике.

Глава 1. Организация статистического изучения преступности

Цель главы: изучить вопросы организации статистического изучения преступности.

Рассматриваемые вопросы:

1. Понятие и предмет правовой статистики.
2. Методы статистики.
3. Организация уголовно-правовой статистики.

В результате изучения данной главы обучающийся должен:

Знать:

- теоретические основы науки статистики;
- основные этапы и методы статистического исследования;
- основные закономерности создания и функционирования информационных процессов в правовой сфере;
- современный уровень и направления развития информационных технологий как совокупности средств и методов сбора, обработки и передачи статистической информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления необходимой для решения профессиональных задач.

Уметь:

- различить основные категории статистики, стадии статистического исследования, методы правовой статистики, отрасли правовой статистики;
- четко представлять связь правовой статистики с другими науками;
- пользоваться научной статистической литературой.

Владеть:

- навыками определения методов статистического исследования правовых явлений и процессов;
- навыками чтения научной статистической литературы, источников статистической информации о преступности и других правонарушениях.

Ключевые термины:

- статистика;
- правовая статистика;
- уголовно-правовая статистика;
- гражданско-правовая статистика;
- административно-правовая статистика;
- стадии статистического исследования;
- массовое статистическое наблюдение;
- сводка и группировка данных;
- статистический количественный анализ;
- всесторонний качественный анализ;
- официальный статистический учет;
- единый учет преступлений.



1.1. Понятие и предмет правовой статистики

Термин «статистика» употребляется в различных значениях в научной и практической деятельности. Он происходит от латинского слова «статус» (status), означающего «положение», «состояние вещей». В средние века термин «статистика» употреблялся в значении «политическое состояние» (от итальянского stato – государство, statista – знаток государства). В научной литературе XVIII в. слово «статистика» означало «государствоведение», т. е. описание достопримечательностей государства. Государствоведение представляло собой систематизированный сбор и представление данных о государственном устройстве, территории, населении, природных ресурсах, хозяйстве и финансах страны¹.

В настоящее время термин статистика принято рассматривать в трех аспектах:

1) **статистика** как совокупность сведений о массовых явлениях в обществе и природе: статистика преступности, статистика населения, статистика разводов. Это конкретные количественные величины, абсолютные и относительные, раскрывающие уровень, структуру и динамику того или иного массового явления;

2) **статистика** как вид практической деятельности по сбору, обработке, анализу и обнародованию количественной информации. Это непосредственный учет социальных, демографических, экономических и других массовых явлений, а также формируемая на его основе периодическая отчетность о них на различных стадиях обобщения;

3) **статистика** как отрасль знаний, где излагаются теоретические вопросы сбора, сводки, группировки, измерения и анализа количественных сведений о массовых явлениях. Эта отрасль знаний представляет собой самостоятельную науку и соответствующую ей учебную дисциплину.

Статистика как наука изучает количественную сторону качественно определенных массовых социально-экономических явлений и процессов, их структуру и распределение, размещение в пространстве, движение во времени, выявляя действующие количественные зависимости, тенденции, закономерности, причем в конкретных условиях места и времени².

¹ Правовая статистика : учебник и практикум для СПО / И. Н. Андрюшечкина, Е. А. Ковалев, Л. К. Савюк, Ю. А. Бикбулатов ; под общ. ред. Л. К. Савюка. М. : Изд-во Юрайт, 2018. С. 17.

² Козлов А. И., Сергеева Ю. В. Правовая статистика : учебное пособие. Дзержинск : Конкорд, 2015. С. 10.

Предметом статистики выступает количественная сторона массовых явлений и процессов общественной жизни. Это количественная сторона массовых общественных явлений и процессов, взятая в неразрывной связи с их качественной стороной, и отображаемая статистическими показателями закономерность (тенденция, направление) их развития¹.

Принято выделять *три уровня* статистической науки.

Первый уровень – общая теория статистики – наука о наиболее общих принципах, правилах и законах цифрового освещения социально-экономических явлений. Общая теория статистики разрабатывает наиболее общие понятия, категории статистической науки, имеющие общестатистический смысл.

На втором уровне выделяют две отрасли – экономическую статистику и социальную статистику.

Экономическая статистика изучает явления и процессы в области экономики. Социальная статистика формирует систему показателей для характеристики образа жизни населения и различных аспектов социальных отношений.

На третьем уровне выделяют отдельные отрасли экономической и социальной статистики.

Отраслями экономической статистики являются: статистика промышленности, статистика сельского хозяйства, строительства и т. д.

Социальная статистика, одной из отраслей которой и является правовая статистика, включает, кроме того, следующие отрасли: демографическую статистику, статистику науки, здравоохранения и т. д.

Правовая статистика – это основанная на общих принципах и содержании юридических наук система положений и приемов общей теории статистики, применяемых к области изучения правонарушений и мер социального контроля над ними.

Правовая статистика имеет своим **предметом** юридические явления как элементы правовой системы общества. Ее главные составляющие – официальная юридическая практика и общественное правосознание.

Правовая статистика сосредотачивает свое внимание на **показателях**, характеризующих:

- 1) объекты правового регулирования (общественные отношения);
- 2) субъекты государственно-правового воздействия на общество (институциональные элементы правовой системы);

¹ Правовая статистика : учебник и практикум для СПО ... С. 36.

3) результативность (эффективность) правового регулирования¹.

Если дифференцировать юридическую (правовую) статистику по отраслям права и другим юридическим наукам, опирающимся на ее данные, то каждой юридической научной дисциплине соответствует своя отрасль или подотрасль юридической статистики. Есть достаточные основания говорить о статистике уголовно-правовой, уголовно-процессуальной, гражданско-правовой, гражданско-процессуальной, административно-правовой, пенитенциарно-правовой, финансово-правовой, избирательно-правовой и т. д., а также о криминологической, криминалистической, судебно-медицинской, судебно-психиатрической².

Учитывая степень научной и практической разработки различных отраслей юридической статистики, целесообразно выделить три комплексные **отрасли** (т. е. каждая из них, кроме своей сферы, охватывает все иные смежные правоотношения):

- 1) уголовно-правовая;
- 2) административно-правовая;
- 3) гражданско-правовая.

Задачи правовой статистики:

- 1) учет, обобщение и комплексный анализ нарушений законности, рассматриваемых правоохранительными органами и органами юстиции;
- 2) изучение состояния, структуры и динамики преступности и иных видов правонарушений;
- 3) изучение факторов, способствующих возникновению и развитию преступности и иных правонарушений;
- 4) исследование социальных последствий преступности и других правонарушений для общества;
- 5) учет всей совокупности мероприятий социального контроля над правонарушениями, осуществляемыми государственными органами в целях поддержания в стране режима законности;
- 6) гарантирование достоверности, полноты, своевременности и научной обоснованности всей официальной правовой статистической информации³.

¹ Савченко Д. А. Предмет правовой статистики и статистической юриспруденции // Инновационная наука. – 2015. – № 12. – С. 160.

² Лунеев В. В. Юридическая статистика. М., 2007. С. 35.

³ Брусникина С. Н. Правовая статистика : учебно-методический комплекс. М. : Изд. центр ЕАОИ, 2008. С. 20.

1.2. Методы статистики

Опираясь на философские категории случайности и необходимости, количества и качества, взаимосвязи и развития явлений и др., а также на математическую теорию статистики, правовая статистика разрабатывает свои специфические методы, предназначенные для изучения количественной стороны преступности, административных правонарушений, гражданско-правовых деликтов и связанных с ними социальных явлений и процессов. На конкретное содержание этих методов существенное влияние оказывает общая теория права и его различных отраслей, теория криминологии, судебной медицины и других неправовых наук. Теоретические положения упомянутых дисциплин определяют и специальные методики, основанные на статистических методах.

К специфическим **методам**, с помощью которых правовая статистика изучает свой предмет, относятся:

- 1) массовое статистическое наблюдение;
- 2) сводка и группировка данных, полученных при наблюдении, по качественно-определенным признакам;
- 3) статистический количественный анализ сведенных и разгруппированных показателей;
- 4) всесторонний качественный анализ статистических материалов¹.

Указанные методы одновременно представляют собой стадии (этапы) статистического исследования. Образуют органически единый процесс статистического исследования, ибо каждый последующий метод, как правило, может быть применен с использованием показателей предыдущего. Поэтому любое статистико-правовое, статистико-деликтологическое или статистико-криминологическое обследование будет считаться полным и завершенным только в том случае, когда оно складывается из вышеназванных основных стадий (этапов, методов).

1. Метод массового статистического наблюдения применительно к правовой статистике означает, что только путем изучения большого количества преступлений, правонарушений, деликтов, субъектов этих действий и т. д. можно установить объективные закономерности в преступности, административных правонарушениях, в их причинности, в правоприменительной деятельности судов, прокуратуры, полиции и других правоохранительных ор-

¹ Лунеев В. В. Указ. соч. С. 38.

ганов. Изучение явлений единичных или в небольшом количестве в силу случайных отклонений не позволяет выявить действительные закономерности. При массовом наблюдении случайные колебания взаимно погашаются и остаются следствия, обусловленные общими причинами.

Давно замечено, что преступления или другие юридически значимые явления, взятые в большом масштабе, обнаруживают по своему числу и своей классификации такую же закономерность, как явления природы. Поэтому для действительно научного фундамента статистических фактов необходимо брать не отдельные факты, пускай даже очень важные, а всю совокупность фактов, относящихся к рассматриваемому вопросу, иначе может возникнуть подозрение об их тенденциозном подборе.

Для получения объективных результатов статистическое наблюдение должно охватывать либо всю (в статистике – генеральную) совокупность изучаемых явлений, либо такую ее часть, которая была бы достаточно представительной (репрезентативной) и позволяла бы сказать, что результаты, выявленные на основе неполных данных, имеют такую-то ошибку. Научной опорой в этом случае служит закон больших чисел, который позволяет рассчитать возможную ошибку при неполном изучении фактов.

2. Сводка и группировка данных наблюдения по качественно-определенным признакам – следующий специфический метод (этап) юридической статистики. Данные, полученные путем статистического наблюдения, общин, в целях проникновения в сущность наблюдаемых явлений должны быть сведены и разгруппированы по нужным нам признакам, чтобы каждая группа представляла собой определенную качественную однородность. Например, совокупность изученных преступлений группируется по объектам посягательства (против личности, экономики, государства и др.), по содержанию мотивации (корыстные, насильственные и т. д.) или по субъектам преступлений (полу, возрасту, социальному положению, прежней судимости). Сводка и группировка данных позволяют увидеть структуру изучаемых явлений, их сходство и различие. Данный метод позволяет увидеть единство количественного и качественного в той или иной совокупности.

3. Статистический количественный анализ позволяет углубить изучение, установить и измерить закономерности и взаимозависимости массовых правовых, криминологических и социологических явлений. Результаты статистического исследования на этом этапе выражаются в процентах, коэффициентах, индексах и других обобщающих показателях, не включающих в себя частные, индивидуальные или случайные отклонения. В них раскрываются основные тенденции, типичные черты, корреляции, характеристики.

4. Всесторонний качественный анализ правовых количественных явлений применяется на всех этапах статистического исследования: при наблюдении, группировке и количественном анализе. Качественный анализ является основополагающим. Отступление от него может привести исследователя к механическому представлению статистических данных и схоластическим расчетам.

Научный подход к статистическим данным, умение анализировать их на основе теории и сочетать с глубоким качественным анализом изучаемых фактов – это основополагающий метод, способный извлечь из количественных показателей объективный ответ на поставленные вопросы.

Применение всестороннего качественного анализа в конкретных статистико-правовых и статистико-криминологических исследованиях предполагает глубокое уяснение сущности анализируемых процессов, исходящих из теоретических положений гражданского и уголовного права, криминологии и т. д., и последующее углубление теории этих наук или совершенствование юридической практики на базе полученных результатов.

Основой всякого статистического изучения служит качественный анализ исследуемых явлений с целью установления тенденций и закономерностей их развития в конкретных условиях места и времени.

При проведении конкретных статистико-правовых и иных юридических статистических исследований рассмотренные специфические методы органически включаются в методику тех наук и их социологических разделов, которые обслуживает юридическая статистика, модифицируясь с конкретными задачами каждой юридической науки.

1.3. Организация уголовно-правовой статистики

Общественные отношения в сфере официального статистического учета регламентируются Федеральным законом от 29 ноября 2007 г. № 282-ФЗ (ред. от 18 апреля 2018 г.) «Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации»¹. Согласно п. 1 ст. 2 указанного закона, **официальный статистический учет** – это деятельность, направленная на проведение в соответствии с официальной статистической методологией федеральных статистических наблюдений и обработку данных, полученных в результате этих наблюдений, и осуществляемая в целях формирования официальной статистической информации.

¹ СПС «КонсультантПлюс». – 2018. – 19 июня.

Целью указанного закона является создание правовых основ для реализации единой государственной политики в сфере официального статистического учета, направленной на обеспечение информационных потребностей государства и общества в полной, достоверной, научно обоснованной и своевременно предоставляемой официальной статистической информации о социальных, об экономических, о демографических, об экологических и о других общественных процессах в Российской Федерации (ч. 1 ст. 1).

Принципы официального статистического учета и системы государственной статистики (ст. 4 указанного закона):

1) полнота, достоверность, научная обоснованность, своевременность предоставления и общедоступность официальной статистической информации (за исключением информации, доступ к которой ограничен федеральными законами);

2) применение научно обоснованной официальной статистической методологии, соответствующей международным стандартам и принципам официальной статистики, а также законодательству Российской Федерации, открытость и доступность такой методологии;

3) рациональный выбор источников в целях формирования официальной статистической информации для обеспечения ее полноты, достоверности и своевременности предоставления, а также в целях снижения нагрузки на респондентов;

4) обеспечение возможности формирования официальной статистической информации по Российской Федерации в целом, по субъектам Российской Федерации, по муниципальным образованиям;

5) обеспечение конфиденциальности первичных статистических данных при осуществлении официального статистического учета и их использование в целях формирования официальной статистической информации;

6) согласованность действий субъектов официального статистического учета;

7) применение единых стандартов при использовании информационных технологий и общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации для создания и эксплуатации системы государственной статистики в целях ее совместимости с другими государственными информационными системами;

8) обеспечение сохранности и безопасности официальной статистической информации, первичных статистических данных и административных данных.

Главным подразделением в сфере официального статистического учета в Российской Федерации является **Федеральная служба государственной статистики (Росстат)**. Согласно п. 1 Постановления Правительства Российской Федерации от 2 июня 2008 г. № 420 (ред. от 8.08.2017 г.) «О Федеральной службе государственной статистики»¹, Росстат является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативному правовому регулированию в сфере официального статистического учета, формированию официальной статистической информации о социальных, экономических, демографических, экологических и других общественных процессах в Российской Федерации, а также в порядке и случаях, установленных законодательством Российской Федерации, по контролю в сфере официального статистического учета. Руководство деятельностью Федеральной службы государственной статистики осуществляет Правительство Российской Федерации.

Официальный статистический учет в Российской Федерации осуществляется в соответствии с федеральным планом статистических работ. В настоящее время действует Федеральный план статистических работ, утвержденный Распоряжением Правительства Российской Федерации от 6 мая 2008 г. № 671-р (ред. от 19.04.2018 г.) «Об утверждении Федерального плана статистических работ»². Федеральный план содержит перечни субъектов официального статистического учета, в том числе МВД России, и выполняемых ими работ по формированию официальной статистической информации. В нем определена периодичность выполнения каждой работы, уровень агрегирования официальной статистической информации (по РФ в целом, по субъектам РФ, по муниципальным образованиям); приведены группировки официальной статистической информации (согласно классификационным признакам) и сроки ее предоставления пользователям официальной статистической информации.

Главным подразделением официального статистического учета в уголовно-правовой сфере выступает **Прокуратура Российской Федерации**. Статьей 51 «Статистическая отчетность» Федерального закона от 17 января 1992 г. (ред. от 18.04.2018 г.) № 2202-1-ФЗ «О прокуратуре Российской Федерации»³ предусмотрено, что Генеральная прокуратура Российской Федера-

¹ СПС «КонсультантПлюс». – 2018. – 19 июня.

² Там же.

³ Там же.

ции ведет *государственный единый статистический учет* заявлений и сообщений о преступлениях, состоянии преступности, раскрываемости преступлений, состоянии и результатах следственной работы и прокурорского надзора, а также устанавливает единый порядок формирования и представления отчетности в органах прокуратуры. Приказы Генерального прокурора Российской Федерации по вопросам указанного статистического учета обязательны для органов государственной власти.

Данное полномочие связано с возложенной на прокуратуру функцией координации деятельности по борьбе с преступностью. Ст. 8 указанного закона гласит, что Генеральный прокурор Российской Федерации и подчиненные ему прокуроры координируют деятельность по борьбе с преступностью органов внутренних дел, органов федеральной службы безопасности, органов таможенной службы и других правоохранительных органов.

В целях реализации ст. 51 Федерального закона от 17 января 1992 г. № 2202-1 «О прокуратуре Российской Федерации» подготовлен проект Указа Президента Российской Федерации «О государственной автоматизированной системе правовой статистики»¹. В настоящее время по заказу Генеральной прокуратуры Российской Федерации создается государственная автоматизированная система правовой статистики (ГАС ПС). Главной целью создания ГАС ПС является обеспечение прозрачности, достоверности и полноты данных правовой статистики.

Целями создания и функционирования ГАС ПС являются:

а) обеспечение государственных органов достоверной и полной статистической информацией о результатах рассмотрения сообщений о преступлениях, состоянии преступности, результатах следственной работы и прокурорского надзора для повышения эффективности государственного управления в борьбе с преступностью и надзорной деятельности;

б) организация единого информационного пространства в области уголовно-правовой статистики на основе единых принципов и общих правил информационного взаимодействия государственных органов, технологий ведения и использования банков данных, информационно-телекоммуникационных сетей.

Деятельность правоохранительных органов по учету преступлений регламентирована Приказом Генеральной прокуратуры Российской Федерации,

¹ См.: Проект Указа Президента Российской Федерации «О государственной автоматизированной системе правовой статистики» (по состоянию на 27 сентября 2016 г.) (подготовлен Минюстом России) // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 06.06.2017 г.).

МВД России, МЧС России, Минюста России, ФСБ России, Минэкономразвития России и Федеральной службы России по контролю за оборотом наркотиков от 29 декабря 2005 г. (ред. от 20 февраля 2014 г.) № 39/1070/1021/253/780/353/399 «О едином учете преступлений»¹.

Главным подразделением по учету преступлений в системе МВД России является **Главный информационно-аналитический центр Министерства внутренних дел Российской Федерации**. Его деятельность регламентирована Приказом МВД России от 31 декабря 2010 г. № 910 «Об утверждении Устава федерального казенного учреждения «Главный информационно-аналитический центр Министерства внутренних дел Российской Федерации»².

Целями деятельности ГИАЦ МВД России являются:

1. Централизованное информационное обеспечение в установленном порядке подразделений МВД России, органов государственной власти Российской Федерации, правоохранительных органов иных государств оперативно-справочными, оперативными, розыскными, криминалистическими, дактилоскопическими, статистическими, архивными и научно-техническими сведениями.

2. Формирование и ведение централизованных учетов, баз данных оперативно-справочной, розыскной, криминалистической, дактилоскопической, статистической и иной информации.

3. Формирование архивных фондов, осуществление учета, хранения, экспертизы научной и практической ценности, научно-технической обработки архивных документов, образовавшихся в деятельности служб центрального аппарата МВД (МООП) СССР, МВД (МООП) РСФСР, МВД СССР, МВД России и территориальных органов Министерства внутренних дел Российской Федерации.

4. Оказание услуг в целях обеспечения реализации предусмотренных законодательством Российской Федерации полномочий МВД России.

Виды деятельности, осуществляемые ГИАЦ МВД России:

1. Сбор, накопление, обработка статистической информации о состоянии преступности и результатах оперативно-служебной деятельности территориальных органов МВД России, оперативно-справочной, оперативной, розыскной, криминалистической, дактилоскопической, архивной, научно-

¹ СПС «КонсультантПлюс». – 2018. – 19 июня.

² Сайт Министерства внутренних дел Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://мвд.пф/document/7308775> (дата обращения: 19.06.2018).

технической и иной информации с использованием средств вычислительной техники, телекоммуникационных и шифровальных (криптографических) средств.

2. Сбор, обработка и выдача в установленном порядке для руководства Министерства, подразделений и учреждений МВД России, органов государственной власти Российской Федерации, а также правоохранительных органов иных государств запрашиваемой информации из учетов баз и банков данных информационных систем, автоматизированных банков данных специализированных учетов, Межгосударственного информационного банка.

3. Формирование и ведение в порядке, установленном нормативными правовыми актами МВД России, учета документов и дел, образующихся в процессе оперативно-разыскной деятельности оперативных подразделений органов внутренних дел и Федеральной службы исполнения наказаний, а также документов и дел на лиц, в отношении которых заведены дела оперативного учета.

4. Обеспечение защиты персональных данных, содержащихся в информационных системах и базах данных ГИАЦ МВД России, в соответствии с требованиями Федерального закона от 27 июля 2006 г. (ред. от 29 июля 2017 г.) № 152-ФЗ «О персональных данных»¹.

5. Администрирование и техническое обслуживание средств удаленного доступа и локально-вычислительных сетей ГИАЦ МВД России для обеспечения доступа сотрудников подразделений МВД России и территориальных органов МВД России, других правоохранительных органов Российской Федерации и СНГ к информационным ресурсам ГИАЦ МВД России.

6. Подготовка и выпуск малотиражных изданий, изданий в электронном виде о состоянии оперативно-служебной деятельности органов внутренних дел, обзорных информационно-аналитических материалов, в том числе с использованием в установленном порядке специальных информационных систем ФСО России.

7. Участие в пределах компетенции совместно с подразделениями МВД России мероприятий по стандартизации учетно-регистрационных документов, разработке проектов форм государственной и ведомственной статистической отчетности о состоянии преступности и результатах оперативно-служебной деятельности органов внутренних дел.

¹ СПС «КонсультантПлюс». – 2018. – 19 июня.

8. Осуществление организационно-методического руководства деятельности информационных центров территориальных органов МВД России в установленной области деятельности.

Транснационализация преступности обуславливает высокую значимость сбора и использования данных международной уголовно-правовой статистики. В ООН создана относительно надежная база данных о мировой преступности, которой вправе бесплатно воспользоваться любые государства и частные исследователи.

ООН имеет возможность отслеживать глобальные тенденции преступности в мире, его отдельных регионах и группах стран, прогнозировать преступность на ближайшее и отдаленное будущее, своевременно разрабатывать рекомендации по унификации уголовного законодательства, стратегию предупреждения преступности и борьбы с ней. Государства-члены получают базу для сопоставления своей преступности с преступностью других стран и мира в целом, для стимулирования унификации системы уголовных деяний, использования мирового опыта по контролю над преступностью. Единый фронт против преступности – неотложная задача ближайшего будущего. Уголовно-правовая международная статистика может дать необходимую информацию для ее решения.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К СЕМИНАРСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Вопросы семинарского занятия:

- 1. Понятие и предмет правовой статистики.
 - 2. Методы статистики.
 - 3. Организация уголовно-правовой статистики.
-

По вопросу 1. При подготовке необходимо проанализировать различные понятия термина «статистика»: статистика как совокупность сведений о массовых явлениях в обществе и природе; статистика как вид практической деятельности по сбору, обработке, анализу и обнародованию количественной информации; статистика как отрасль знаний. Какова роль статистики в познании общественных явлений и процессов?

Рассмотреть предмет статистики. Какие три уровня образуют систему статистической науки: общая теория статистики (первый уровень), экономическая и социальная статистика (второй уровень), отдельные отрасли экономической и социальной статистики (третий уровень)?

Особое внимание необходимо обратить на понятие и предмет правовой статистики, функции правовой статистики: познавательную, управленческую и информационную, на ее место в системе юридических наук.

При этом следует иметь в виду, что различный характер правонарушений, которые призвана учитывать правовая статистика, а также специфические особенности деятельности учреждений, осуществляющих практические меры по контролю за ними, обуславливают выделение самостоятельных отраслей правовой статистики, составляющих ее систему: уголовно-правовая статистика; гражданско-правовая статистика; административно-правовая статистика; статистика прокурорского надзора; криминологическая статистика. Необходимо кратко охарактеризовать каждую из названных отраслей.

По вопросу 2. В процессе подготовки следует иметь в виду, что статистическая методология – это совокупность взаимосвязанных специфических методов, способов и приемов исследования, применяемых в статистике. Вместе с тем, опираясь на философские категории и законы, математическую теорию статистики, правовая статистика разрабатывает свои специфические методы, предназначенные для изучения количественной стороны преступности, административных правонарушений, гражданско-правовых деликтов и связанных с ними социальных явлений и процессов.

К специфическим методам, с помощью которых правовая статистика изучает свой предмет, относят: массовое статистическое наблюдение; сводку и группировку данных; статистический количественный анализ; всесторонний качественный анализ. Перечисленные методы, образуя единый процесс статистического исследования, иногда именуются его стадиями, поскольку каждый последующий метод, как правило, может быть применен с использованием показателей предыдущего. Поэтому любое статистико-правовое, статистико-криминологическое обследование будет считаться полным и завершенным только в случае, когда оно складывается из вышеперечисленных основных стадий (методов).

По вопросу 3. При подготовке необходимо иметь в виду, что единые основы осуществления и организации официального статистического учета установлены Федеральным законом «Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации», принятым

29 ноября 2007 г. Основной целью Закона о статистике является создание правовых основ реализации единой государственной политики в области официального статистического учета, направленной на обеспечение информационных потребностей государства и общества в полной, объективной, научно обоснованной и своевременной официальной статистической информации о социальных, экономических и других общественных явлениях в Российской Федерации.

Необходимо знать, на каких принципах строится официальный статистический учет. Важное значение для понимания организации официального статистического учета в Российской Федерации имеет знание полномочий Росстата, который является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере официального статистического учета, формированию официальной статистической информации о социальных, экономических, демографических, экологических и других общественных процессах в Российской Федерации, а также в порядке и случаях, установленных законодательством Российской Федерации, по контролю в сфере официального статистического учета.

Государственный единый статистический учет заявлений и сообщений о преступлениях, состоянии преступности, раскрываемости преступлений, состоянии и результатах следственной работы и прокурорского надзора устанавливает единый порядок формирования и представления отчетности в органах прокуратуры. Данный учет возложен на Прокуратуру Российской Федерации. Приказы Генерального прокурора Российской Федерации по вопросам указанного статистического учета обязательны для органов государственной власти.

В настоящее время по заказу Генеральной прокуратуры Российской Федерации создается государственная автоматизированная система правовой статистики (ГАС ПС), главной целью создания которой является обеспечение прозрачности, достоверности и полноты данных правовой статистики.

В МВД России функции формирования и ведения централизованных учетов, баз данных оперативно-справочной, розыскной, криминалистической, дактилоскопической, статистической и иной информации, а также для обеспечения межведомственного и межгосударственного информационного взаимодействия возложены на ГИАЦ МВД России.

В современных условиях транснационализации преступности высокую значимость приобретают данные международной уголовно-правовой статистики, созданной в ООН.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Вопросы практического занятия:

1. Построение логических схем.
 2. Анализ нормативных правовых актов.
-

При подготовке к практическому занятию обучающемуся необходимо:

1. Ознакомиться с условиями практических заданий.
2. Изучить конспект лекции, соответствующую тему учебника (учебного пособия), а также нормативный материал к указанной теме.
3. Возвратиться к условиям практического задания и, выяснив значение каждого положения, выполнить задание по существу в соответствии с поставленными вопросами или исходя из логической сути.
4. Решение должно быть аргументированным со ссылкой на соответствующие нормативные правовые акты.
5. Ответы оформляются письменно в соответствующей тетради для практических занятий.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ

Пример 1.

Задание:

Изобразите в виде схемы систему статистической науки.

Алгоритм решения:

- Шаг 1.* Повторив теоретический материал темы, определить систему статистики и записать ее в тетрадь.
- Шаг 2.* Проанализировать систему статистики с целью установления логических взаимосвязей между ее элементами.
- Шаг 3.* Отобразить на схеме элементы, составляющие систему статистики, с учетом их логических взаимосвязей.

Решение:

I. Теоретическая часть.

Система статистической науки включает три следующих уровня:

Первый уровень – общая теория статистики – наука о наиболее общих принципах, правилах и законах цифрового освещения социально-экономических явлений. Общая теория статистики разрабатывает наиболее общие понятия, категории статистической науки, имеющие общестатистический смысл.

На втором уровне выделяют две отрасли – экономическую и социальную статистику. Экономическая статистика изучает явления и процессы в области экономики. Социальная статистика формирует систему показателей для характеристики образа жизни населения и различных аспектов социальных отношений.

На третьем уровне выделяют отдельные отрасли экономической и социальной статистики. Отраслями экономической статистики являются: статистика промышленности, статистика сельского хозяйства, строительства и т. д. Социальная статистика, одной из отраслей которой является правовая статистика, включает, кроме того, следующие отрасли: демографическую статистику, статистику науки, здравоохранения и т. д.

II. Практическая часть.



Схема. Система статистической науки

Пример 2.

Задание:

Перечислите полномочия Росстата в сфере организации статистического наблюдения за состоянием преступности.

Алгоритм решения:

Шаг 1. Определить нормативный правовой акт, регламентирующий полномочия Росстата.

Шаг 2. Проанализировать полномочия Росстата на предмет их отношения к сфере организации статистического наблюдения за состоянием преступности.

Шаг 3. Выписать в тетрадь те полномочия Росстата, которые относятся к сфере организации статистического наблюдения за состоянием преступности.

Решение:

I. Полномочия Росстата регламентированы Постановлением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2008 г. № 420 «О Федеральной службе государственной статистики» (ред. от 8 августа 2017 г.), ст. 5.

II. Среди перечисленных в ст. 5 полномочий к сфере организации статистического наблюдения за состоянием преступности относятся следующие:

- согласовывает совместно с Министерством экономического развития Российской Федерации официальную статистическую методологию, формируемую и утверждаемую субъектами официального статистического учета;

- разрабатывает совместно с субъектами официального статистического учета федеральный план статистических работ и подготавливает предложения по его актуализации;

- утверждает формы федерального статистического наблюдения и указания по их заполнению по представлению субъектов официального статистического учета, если иное не установлено федеральными законами;

- координирует деятельность в сфере официального статистического учета при разработке федерального плана статистических работ, подготовке предложений по его актуализации, составлении национальных счетов, а также при утверждении форм федерального статистического наблюдения и указаний по их заполнению.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

Задание 1.

Изобразите в виде схемы отрасли правовой статистики.

Задание 2.

Изобразите в виде схемы стадии статистического исследования и их содержание.

Задание 3.

Изобразите в виде схемы организацию уголовно-правовой статистики, указав субъектов, участвующих в ее формировании.

Задание 4.

Охарактеризуйте работы по формированию официальной статистической информации о преступности, выполняемые МВД России согласно федеральному плану статистических работ, заполнив следующую таблицу.

**Работы по формированию официальной
статистической информации о преступности, выполняемые МВД России**

№ п/п	Наименование официальной статистической информации	Уровень агрегирования официальной статисти- ческой информации, группировка информа- ции согласно классифи- кационным признакам	Периодичность выполнения работ	Срок предоставле- ния (распростране- ния) официальной статистической ин- формации пользо- вателям

Задание 5.

Перечислите виды деятельности ГИАЦ МВД России, связанные с формированием статистической информации о состоянии преступности.

Вопросы самоконтроля

1. Что такое статистика? Какова система статистики?
2. Что представляет собой предмет статистики?
3. Какие выделяют отрасли статистики?
4. Что такое правовая статистика? Предмет правовой статистики?
5. Соотнесите предмет и методы наук «Криминология» и «Правовая статистика».
6. Каковы задачи правовой статистики?
7. В чем состоит специфика статистической методологии?
8. Каковы основные методы статистики?
9. Что такое массовое статистическое наблюдение?
10. Что такое сводка и группировка данных?
11. Что такое статистический количественный анализ?
12. Что такое всесторонний качественный анализ?
13. Каким нормативным правовым актом регламентируется официальный статистический учет в Российской Федерации?
14. Назовите головное подразделение в сфере официального статистического учета в Российской Федерации.
15. Какие принципы положены в основу организации статистики в Российской Федерации?
16. Какие нормативные правовые акты регламентируют организацию уголовно-правовой статистики?
17. Какой орган выступает головным подразделением в сфере официального уголовно-правового учета преступлений?
18. Каковы современный уровень и направления развития информационных технологий в сфере учета преступлений?

Глава 2. Сбор статистической информации о преступности. Ведение единого учета преступлений

Цель главы: изучить вопросы сбора статистической информации о преступности, а также ведение единого учета преступлений.

Рассматриваемые вопросы:

1. Понятия информации и статистического наблюдения.
2. Организация статистического наблюдения.
3. Понятие, задачи и порядок первичного учета преступлений.

В результате изучения данной главы обучающийся должен:

Знать:

- теоретические основы сбора статистической информации;
- систему сбора, регистрации и обобщения информации о преступности;
- документы первичного учета преступлений, лиц, их совершивших, и уголовных дел;
- современный уровень и направления развития информационных технологий как совокупности средств и методов сбора, обработки и передачи статистической информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления, необходимой для решения профессиональных задач.

Уметь:

- применять на практике базовые навыки сбора и анализа правовой и статистической информации с использованием традиционных методов и современных информационных технологий;
- работать с источниками статистической информации;
- осуществлять первичный учет и регистрацию преступлений в документах первичного учета преступлений и лиц, их совершивших.

Владеть:

- навыками сбора статистической информации;
- навыками использования информации и информационных технологий как совокупности средств и методов сбора, обработки и передачи статистической информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления, необходимой для решения;
- навыками заполнения единых статистических карточек;
- навыками применения справочников для заполнения документов первичного учета преступлений и лиц, их совершивших.

Ключевые термины:

- информация;
- статистические данные;
- статистическое наблюдение;
- этапы статистического наблюдения;
- организация статистического наблюдения;
- формы статистического наблюдения;
- виды и способы статистического наблюдения;
- единый учет преступлений;
- учетные документы;
- статистические карточки;
- субъекты учета;
- скрытое от учета преступление.



2.1. Понятия информации и статистического наблюдения

Изучение массовых явлений и процессов общественной жизни, в том числе и преступности, начинается со сбора необходимых сведений о них – статистических данных.

Статистические данные – это составная часть глобальной информационной системы. Согласно Федеральному закону от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ (ред. от 23 апреля 2018 г.) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»¹, **информация** – это сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления, а **информационная система** – совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств (ст. 2).

Согласно ст. 5 Закона об информации, информация в зависимости от категории доступа к ней подразделяется на следующие виды:

- общедоступная информация;
- информация, доступ к которой ограничен федеральными законами (информация ограниченного доступа).

Согласно Федеральному закону от 29 ноября 2007 г. № 282-ФЗ (ред. от 18.04.2018 г.) «Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации»², **официальная статистическая информация** – сводная агрегированная документированная информация о количественной стороне массовых социальных, экономических, демографических, экологических и других общественных процессов в Российской Федерации, формируемая субъектами официального статистического учета в соответствии с официальной статистической методологией.

Первичные статистические данные – документированная информация по формам федерального статистического наблюдения, получаемая от респондентов, или информация, документируемая непосредственно в ходе федерального статистического наблюдения).

Статистические данные – это совокупность количественных (цифровых) характеристик, полученных в результате статистического исследования (наблюдения и научной обработки). Статистические данные – это конкретные численные значения статистических показателей, всегда связанные с местом и временем.

¹ СПС «КонсультантПлюс». – 2018. – 19 июня.

² Там же.

Государственная политика в сфере официального статистического учета направлена на **обеспечение информационных потребностей государства и общества** в полной, достоверной, научно обоснованной и своевременно предоставляемой официальной статистической информации о следующих процессах: социальных, экономических, демографических, экологических и других общественных процессах в Российской Федерации.

Формирование информационной базы статистического исследования социальных явлений и процессов – сложный, многоступенчатый процесс.

Статистическое наблюдение – планомерное, научно организованное получение данных (сбор сведений) о массовых явлениях и процессах социальной и экономической жизни путем регистрации существенных признаков каждой единицы их совокупности.

Данные, полученные в процессе наблюдения, используются для решения последующих задач статистического исследования. Использование только объективной и достаточно полной информации, полученной в результате статистического наблюдения, в состоянии обеспечить научно обоснованные выводы о характере и закономерностях развития изучаемого объекта, формулируемые на последующих этапах статистического наблюдения. Иными словами, качество проведенного статистического наблюдения предопределяет достоверность собранных статистических данных.

Этапы статистического наблюдения:

1. Подготовительные работы (разработка плана, содержащего решение программно-методологических и организационных вопросов).
2. Непосредственный сбор массовых данных (заполнение статистических формуляров).
3. Контроль за качеством собираемых данных (арифметический и логический контроль).
4. Подготовка данных к автоматизированной обработке (ввод данных в автоматизированную систему)¹.

2.2. Организация статистического наблюдения

Организация статистического наблюдения включает в себя:

- 1) определение его целей и задач;
- 2) выбор надлежащего объекта;
- 3) установление единиц: наблюдения, совокупности, измерения;

¹ Савюк Л. К. Правовая статистика : учебник. М. : Юрист, 2004. С. 154.

4) составление программы наблюдения¹.

1. Цели статистического наблюдения вытекают из реальных социально-правовых потребностей, из жизненно необходимых нужд, которыми обременены правоохранительные и другие юридические учреждения или государство в целом. Например, отслеживание уровня учтенной преступности, раскрываемости, судимости и общего числа заключенных. Задачи статистического наблюдения определяются его целью и должны формулироваться, исходя из реальных потребностей юридической деятельности и практических возможностей тех организаций, на которые возлагается статистическое наблюдение.

2. Выбор объекта наблюдения включает в себя совокупность социально-правовых отношений, которые следует изучить для достижения поставленной цели. Определив содержание объекта, следует четко обозначить его пространственные, временные и количественные пределы: на какой территории (район, город, субъект Федерации), за какой период (квартал, год, несколько лет), в каком объеме (100, 1000 или более единиц наблюдения) предполагается изучить нужные явления, процессы, события, признаки для достижения поставленной цели.

3. **Единица наблюдения** – тот источник, откуда должна быть получена первичная статистическая информация. Применительно к уголовной статистике это могут быть отделы полиции, районная или городская прокуратуры, районные суды или мировые судьи, учреждения исполнения наказаний.

Единица совокупности – первичный составной неделимый элемент изучаемой совокупности, признаки которого необходимо зарегистрировать в процессе наблюдения. К таким элементам относятся: преступление, преступник, потерпевший, истец, ответчик, причина, иск и т. д.

Единица измерения – показывает, в каких величинах учитываются изучаемые юридической статистикой социально-правовые явления. В статистической отчетности органов внутренних дел в качестве единиц измерения преступности применяют три показателя: уголовное дело, преступление и субъект преступления.

4. **Программа статистического наблюдения** представляет собой перечень четко сформулированных вопросов, на которые должны быть получены достоверные ответы в процессе проведения наблюдения. Содержание программы определяется целями и спецификой объекта наблюдения. Своеобразными, относительно стабильными программами статистических наблюдений

¹ Лунеев В. В. Указ. соч. С. 50.

являются официальные формы учета и отчетности, государственные и ведомственные. Более углубленное изучение судебной практики по гражданским и уголовным делам, преступности, ее территориальных различий, причин преступности и других проблем требует специальных программ.

К организационным вопросам статистического наблюдения также относится выбор организационных форм, вида и способа проведения статистического наблюдения.

Различают следующие организационные **формы статистического наблюдения:**

1) *статистическая отчетность* (официальный документ, содержащий занесенные в специальную форму и представленные в вышестоящие учреждения или статистические органы сведения о работе подотчетных подразделений за определенный период);

2) *специально организованное наблюдение* (сбор статистических данных, не охваченных официальной статистической отчетностью);

3) *регистры* (форма непрерывного статистического наблюдения за долговременными процессами, имеющими фиксированное начало, стадию развития и фиксированный конец);

4) *мониторинг* (специально организованное систематическое наблюдение за состоянием явлений и процессов, объектов совокупности).

По времени регистрации фактов различают следующие **виды статистического наблюдения:**

1) *текущее или непрерывное* (проводится, когда необходимо зарегистрировать все единицы совокупности, случаи, факты и т. п. по мере их возникновения);

2) *периодическое или дискретное* (проводится через определенные промежутки или периоды времени);

3) *единовременное или прерывное* (проводится по мере возникновения потребности в сборе данных, в исследовании конкретного явления или процесса, не охватываемого показателями текущей статистики).

По полноте охвата единиц исследуемой совокупности статистическое наблюдение подразделяется на следующие **виды:**

1) *сплошное (наблюдение, при котором производится полный учет всех единиц совокупности);*

2) *несплошное (наблюдение, при котором регистрации подлежит только часть единиц изучаемой совокупности).*

По способу выбора части исследуемой совокупности несплошное наблюдение подразделяется на три **вида**:

1) *обследование основного массива* (регистрации и изучению подвергаются самые существенные, обычно наиболее крупные единицы наблюдения, имеющие доминирующий удельный вес во всей совокупности);

2) *монографическое наблюдение* (применяется для глубокого изучения единичных, но типичных в криминологическом отношении объектов, например воспитательной колонии);

3) *выборочное наблюдение* (исследуется доступная наблюдению либо специально отобранная ее часть (выборка), и на этой основе делаются выводы обо всей совокупности в целом).

По способу организации различают следующие **виды выборок**:

1) собственно *случайную* (простую) – по принципу лотереи;

2) *механическую* – выбор каждого 3-го, 5-го или 10-го и т. д.;

3) *типическую* – разграничение генеральной совокупности на качественно однородные группы и проведение случайного отбора внутри каждой группы;

4) *серийную* – сплошное наблюдение внутри отдельных участков (гнезд), отобранных случайным образом (например, из квартала случайно выбирается дом и его жителей в полном составе опрашивают).

Для получения первичных данных в любом статистическом обследовании могут быть использованы различные способы статистического наблюдения, основными из которых являются три следующих **способа**:

1) непосредственное наблюдение;

2) документальный учет;

3) опрос.

1. Непосредственное наблюдение. Основано на непосредственном восприятии и регистрации исследователем фактов, событий, касающихся изучаемого явления. Различают *простое* и *включенное* наблюдение. При простом наблюдении исследование явлений ведется «извне» (со стороны) по отношению к изучаемой ситуации. Включенное наблюдение заключается в изучении явлений и процессов «изнутри», для чего исследователь смешивается с наблюдаемой группой и становится участником ее деятельности.

Объектами такого наблюдения могут быть:

– поведение отдельных лиц или групп в условиях конкретной обстановки или определенной ситуации;

- высказывания, реакции, суждения правонарушителей или лиц из контрольной группы;
- результаты действий (бездействия) правонарушителей, а также лиц, осуществляющих профилактику правонарушений;
- среда, окружающая обстановка изучаемого контингента.

При документальном способе наблюдения в качестве источника правовой статистической информации используются различные документы (как правило, учетного характера). На этом способе наблюдения основывается отчетность органов внутренних дел.

В процессе опроса источником информации являются сами опрашиваемые (респонденты). При этом объективные и субъективные данные записываются со слов опрашиваемых. Опрос достаточно широко применяется в социально-правовых исследованиях в целях изучения мнения граждан, работников юридических учреждений, правонарушителей, потерпевших, осужденных и т. д. По взаимодействию между исследователем и респондентом различают следующие *методы опроса*:

- анкетирование (опосредованное взаимодействие);
- интервьюирование (непосредственное взаимодействие).

Вопросы в анкетах могут быть трех видов:

- дихотомические (требуют однозначных ответов «да» или «нет»);
- открытые (предполагают ответ в произвольной форме);
- закрытые (требуют выбора одного ответа из нескольких предложенных).

Некоторые вопросы могут быть закрытыми полностью или частично. Например, на вопрос: «Были ли административные правонарушения? Если да, то какие?» – могут быть предложены закрытые ответы: «нет», «да», «за нарушение правил дорожного движения», «за пьянство» и частично закрытый: «за иные правонарушения (указать, какие)».

По процедуре проведения анкетирование подразделяют на следующие виды:

- очное и заочное;
- сплошное и выборочное;
- открытое и анонимное¹.

Интервью предполагает беседу, в ходе которой респондент отвечает на вопросы, поставленные исследователем. На объективность сведений, полученных в ходе интервью, влияют время и место опроса, подготовленность интервьюера и т. д.

¹ Брусникина С. Н. Указ. соч. С. 50.

Виды интервью:

– свободное интервью представляет собой беседу, в ходе которой опрашиваемому предлагается ряд вопросов, на которые тот отвечает в произвольной форме (чаще всего используется при углубленном исследовании сложных вопросов, например, при изучении личности правонарушителей);

– стандартизированное (формальное) интервью проводится по строго определенному кругу вопросов, а ответы на вопросы должны быть четкими и точными (например, «да» или «нет», либо «+» или «-», либо по балльной (1, 2, ...) системе). При проведении правовых исследований такие ответы удобны для обобщения и анализа общественного мнения большого числа лиц;

– панельное интервью предполагает периодическое обращение к одним и тем же лицам в целях выяснения динамики их мнений и взглядов через определенные промежутки времени (может использоваться в криминологических и социально-правовых исследованиях, например, для изучения взглядов осужденных до отбытия наказания и после);

– групповое интервью используется для криминологического изучения мнений формальных и неформальных групп, но малоприспособлено для выявления индивидуальных взглядов, так как выражает мнение группы (которое часто формируется под влиянием взглядов лидеров и не всегда совпадает с мнением большинства).

2. Документальный способ наблюдения основан на использовании в качестве источника статистической информации различного рода документов (как правило, учетного характера).

3. Опрос. Источником сведений при опросе являются сами опрашиваемые лица. Это способ сбора данных об объективных фактах, мнениях, знаниях и т. д., основанный на непосредственном (очный опрос – интервью) и опосредованном (заочный опрос – анкетирование) взаимодействии между исследователем (интервьюером) и опрашиваемым (респондентом).

В целях получения данных могут использоваться разные **способы их сбора**:

1) экспедиционный (специально подготовленные регистраторы на основе опроса заполняют формуляры (анкеты, переписные листы и др.), одновременно контролируя правильность получаемых ответов);

2) корреспондентский (сведения сообщает штат добровольных корреспондентов на специально разработанном бланке);

3) явочный (представление сведений в органы, ведущие наблюдение в явочном порядке, например, при регистрации заявлений о преступлении, декларации о доходах и т. д.);

4) анкетный (анкетирование с целью получения сведений о мнениях и настроениях лиц; уровнях понимания ими проблем правосознания; их склонностях, симпатиях и антипатиях; формах оценки себя и других, ситуации своего действия и поведения других в этих же ситуациях, не зафиксированных в других документах сведениях о прошлом, об окружении и т. п.)¹.

2.3. Понятие, задачи и порядок первичного учета преступлений

Сбор полноценной информации о преступности невозможен без научно организованного первичного учета – основы единого учета преступлений. Единый учет преступлений в нашей стране в опытный порядок вводился в 1930-е годы, но фактически оформлен лишь в 1960-е. В 1965 г. была принята первая инструкция о едином учете преступлений, которая трижды переиздавалась с существенными изменениями. В 1998 г., после принятия нового УК РФ, утверждена новая инструкция.

В настоящее время приказом Генеральной прокуратуры Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Министерства юстиции Российской Федерации, Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Министерства экономического развития и торговли Российской Федерации, Федеральной службы Российской Федерации по контролю за оборотом наркотиков от 29 декабря 2005 г. (ред. от 20 февраля 2014 г.) № 39/1070/1021/253 /780/353/399 «О едином учете преступлений»² утверждены и введены в действие: «Типовое положение о едином порядке организации приема, регистрации и проверки сообщений о преступлениях»; «Положение о едином порядке регистрации уголовных дел и учета преступлений»; «Инструкция о порядке заполнения и представления учетных документов».

Единый учет преступлений состоит из первичного учета, регистрации и включения в статистическую отчетность предусмотренных уголовным законом общественно опасных деяний (преступлений), лиц, их совершивших,

¹ Савюк Л. К. Указ. соч. С. 178.

² СПС «КонсультантПлюс». – 2018. – 19 июня.

потерпевших от преступлений лиц, а также уголовных дел, материалов о преступлениях, разрешенных в соответствии с уголовно-процессуальным законодательством¹.

Первичный учет преступлений – это упорядоченная система сбора, регистрации и обобщения информации о преступности и государственных мерах социального контроля над ней и их движении путем сплошного, непрерывного и документального учета преступлений, лиц, их совершивших, и процессуальной деятельности органов уголовной юстиции на этом направлении².

Основные задачи первичного учета:

- формирование полной и достоверной информации об объектах статистического наблюдения;

- обеспечение информацией, необходимой внутренним и внешним пользователям статистической отчетности для решения практических и научных задач в области социального контроля над правонарушениями.

Учет – фиксирование в учетных документах органом дознания, дознавателем, следователем, прокурором, судьей сведений об объектах учета с последующим включением информационным центром МВД, ГУВД, УВД субъектов Российской Федерации, УВДТ, ДРО МВД России, в статистическую отчетность сведений об объектах, отраженных в учетных документах.

Объекты учета – преступление; лицо, совершившее преступление; уголовное дело и принятые по нему решения; материальный ущерб, причиненный преступлениями, и обеспечение его возмещения; потерпевший; судебное решение по уголовному делу.

Отдельный учет – фиксирование в учетных документах органом дознания, дознавателем, следователем, прокурором, судьей сведений о деяниях с признаками преступления, по которым лица, их совершившие, в соответствии с действующим уголовным законодательством Российской Федерации не являются субъектами преступлений, а также сведений об указанных лицах. Порядок учета этих деяний сохраняется в полном объеме, однако сведения о них не включаются в общее число учтенных преступлений.

Учетные документы:

- журналы учета;

- статистические карточки (форма № 1 – статистическая карточка на выявленное преступление; форма № 1.1 – статистическая карточка о результатах расследования преступления; форма № 2 – статистическая карточка на лицо,

¹ Савюк Л. К. Указ. соч. С. 182.

² Там же.

совершившее преступление; форма № 3 – статистическая карточка о движении уголовного дела; форма № 4 – статистическая карточка о результатах возмещения материального ущерба и изъятия предметов преступной деятельности; форма № 5 – статистическая карточка о потерпевшем; форма № 6 – статистическая карточка о результатах рассмотрения дела судом первой инстанции; приложение к статистической карточке формы № 6 на преступление по делу частного обвинения);

- талон-уведомление о передаче уголовного дела по подследственности;
- формы статистического наблюдения,
- представленные в электронном виде документы и иные материальные носители, отражающие количественное значение сведений об объектах учета.

Субъектами учета преступлений являются:

1. Орган дознания, дознаватель, следователь, прокурор, на которых возложена обязанность фиксирования в учетных документах сведений об объектах учета.

2. ИЦ, на которые возложена обязанность включения в статистическую отчетность сведений об объектах, отраженных в учетных документах.

3. Сбор и обобщение статистических сведений, представляемых ИЦ, осуществляется ГИАЦ МВД России.

Учет преступлений по уголовным делам, возбужденным органами федеральной службы безопасности, пограничными органами федеральной службы безопасности, органами Федеральной службы исполнения наказаний, органами Федеральной службы судебных приставов, осуществляется ИЦ МВД, ГУВД, УВД субъектов Российской Федерации, на территории оперативного обслуживания которых совершены преступления.

Учет преступлений по уголовным делам частного обвинения, рассмотренным *мировыми судьями (районными судами* в случае принятия ими заявлений по составам частного обвинения), осуществляется в ИЦ, на территории оперативного обслуживания которых они находятся.

Учетные документы *в течение суток* (за исключением выходных и праздничных дней) с момента принятия надзирающим прокурором процессуального решения по уголовному делу направляются лицом, производящим предварительное расследование, в регистрационно-учетные подразделения.

Регистрационно-учетные подразделения *в течение суток* (за исключением выходных и праздничных дней) направляют все поступившие учетные документы в ИЦ.

ИЦ обязаны *незамедлительно* учесть все поступившие учетные документы, при этом не вправе отсрочить или исключить из учета поступившие учетные документы (в случае выявления ошибок).

На основе обработки учетных документов ИЦ формируют статистическую отчетность о состоянии преступности с последующим ее направлением в ГИАЦ МВД России. После обобщения статистических сведений за отчетный год по всем субъектам учета показатели статистической отчетности не подлежат корректировке в ИЦ и ГИАЦ МВД России (**корректировка данных** статистической отчетности в зависимости от результатов расследования и судебного рассмотрения уголовного дела допускается только в пределах отчетного года, являющегося законченным отчетным периодом).

Укрытый от учета объект – объект учета, сведения о котором не отражены в учетных документах либо не включены в государственную статистическую отчетность.

Преступление также считается укрытым от учета, если по факту его совершения, несмотря на наличие установленных ст. 140 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации поводов и оснований, не было принято в установленные законом сроки процессуальное решение – вынесение постановления о возбуждении уголовного дела или отказ в возбуждении уголовного дела по нереабилитирующим основаниям, либо если по факту его совершения было вынесено постановление об отказе в возбуждении уголовного дела, которое впоследствии было отменено прокурором с одновременным возбуждением уголовного дела, а производство по этому уголовному делу в течение отчетного года было окончено и дело направлено в суд, или производство по делу приостановлено по пп. 1, 2, 3, 4 ч. 1 ст. 208 УПК РФ, либо прекращено по нереабилитирующим основаниям.

В документах первичного учета содержится обширная информация по разнообразным признакам (уголовно-правовым, уголовно-процессуальным, криминологическим, социально-демографическим и др.), характеризующая в большей или меньшей мере, с одной стороны, все элементы состава преступления: субъект преступления, объект посягательства, объективную и субъективную стороны преступления, их криминологически значимые свойства; с другой – процессуальные, криминалистические и оперативно-разыскные аспекты деятельности органов уголовной юстиции по обнаружению, раскрытию и расследованию преступлений, а также предупредительно-профилактическую работу органов уголовной юстиции.

Правила заполнения статистических карточек указаны в Инструкции о порядке заполнения и представления учетных документов (утверждена этим же приказом).

В целях обеспечения единообразия в процессе заполнения соответствующих реквизитов в документах первичного учета преступлений и лиц, их совершивших (формы 1, 1.1, 2, 4), ГИАЦ МВД России разработал справочники, используемые для составления форм статистической отчетности: № 1 – классификатор отраслей; № 2 – место совершения преступления; № 3 – предмет преступного посягательства или незаконного оборота; № 4 – оружие, боеприпасы, взрывчатые материалы и т. д.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К СЕМИНАРСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Вопросы семинарского занятия:

1. Понятие информации и статистического наблюдения.
 2. Организация статистического наблюдения.
 3. Понятие, задачи и порядок первичного учета преступлений.
-

По вопросу 1. При знакомстве с теоретическим материалом в первую очередь необходимо ознакомиться с понятием «статистическая информация», под которой понимают первичный статистический материал о социально-экономических явлениях, формирующийся в процессе статистического наблюдения, который затем подвергается систематизации, сводке, анализу и обобщению. Статистическая информация выражается в виде числовых рядов различных показателей, прогнозных моделей и оценок. Данные представляются в виде абсолютных, относительных или средних величин и позволяют выявлять закономерности развития социально-экономических явлений и процессов.

Огромное влияние на качество проводимого анализа оказывает качество информации – это степень развитости свойств информации, определяющая ее практическую пригодность для исследования. Критериями качества информации выступают: достоверность; относимость; своевременность; полнота; важность. Также на качество информации оказывают влияние:

- а) способы отбора и рамки информационного поиска, определяющиеся с учетом:
 - структуры и содержания изучаемой проблемы с выделением конкретных задач, подлежащих анализу;

- наличия смежных областей и проблем, в которых может находиться нужная информация;

- глубины ретроспективного поиска;

- видов документальных источников, необходимых для исследования;

б) обработка информации – упорядочение собранных материалов путем их систематизации с целью сделать обозримыми, компактными, пригодными для анализа, т. е. приведение их к виду, когда фактические данные начинают «говорить». Иначе обработку информации можно охарактеризовать следующим образом: это результат преобразования (сортировка, группировка, обогащение, сравнение и т. д.) в формы, удобные для работы.

По вопросу 2. При изучении данного вопроса необходимо понимать, что организация статистического наблюдения предполагает решение четырех основных вопросов: 1) определение целей и задач; 2) выбор объекта; 3) установление единиц наблюдения, совокупности, измерения; 4) составление программы наблюдения. Кроме этого, необходимо грамотно определить форму, вид и способ проведения статистического наблюдения.

Статистическое наблюдение может проводиться в форме статистической отчетности, специально организованного наблюдения, регистра или мониторинга. По времени регистрации фактов статистического наблюдения различают следующие его виды: текущее или непрерывное; периодическое или дискретное; единовременное или прерывное.

По полноте охвата единиц исследуемой совокупности статистическое наблюдение подразделяется на сплошное и несплошное. Необходимо различать способы выбора части исследуемой совокупности для несплошного наблюдения, а также виды выборок.

Для получения первичных данных в любом статистическом обследовании в основном используются следующие способы: непосредственное наблюдение; документальный учет; опрос.

По вопросу 3. При изучении необходимо понять, в соответствии с какими правилами строится система единого учета преступлений; на какие правоохранительные органы распространяются правила единого учета преступлений. Обратите внимание на то, как осуществляется первичный учет и регистрация преступлений; какие преступления учитываются правоохранительными органами, а какие судами.

При раскрытии данного вопроса необходимо иметь в виду, что первичный учет преступлений – это упорядоченная система сбора, регистрации и обобщения информации о преступности и государственных мерах социаль-

ного контроля над ней и их движении путем сплошного, непрерывного и документального учета преступлений, лиц, их совершивших, и процессуальной деятельности органов уголовной юстиции на этом направлении. Основными задачами первичного учета являются: формирование полной и достоверной информации об объектах статистического наблюдения; обеспечение информацией, необходимой внутренним и внешним пользователям статистической отчетности для решения практических и научных задач в области социального контроля над правонарушениями.

Ознакомьтесь с документами первичного учета (статистическими карточками), действующими в настоящее время в правоохранительных органах. Изучите общие правила заполнения единых статистических карточек, содержание и правила применения справочников для заполнения документов первичного учета преступлений и лиц, их совершивших. Обратите внимание на то, какие признаки преступлений содержат те или иные статистические карточки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Вопросы практического занятия:

На основе анализа положений Приказа Генпрокуратуры России № 39, МВД России № 1070, МЧС России № 1021, Минюста России № 253, ФСБ России № 780, Минэкономразвития России № 353, ФСКН России № 399 от 29 декабря 2005 г. «О едином учете преступлений» определите:

- 1. Основы организации первичного учета преступлений.

- 2. Формы статистических карточек, которые необходимо заполнить в зависимости от принятого процессуального решения

- 3. Систему показателей уголовно-правовой статистики

При подготовке к практическому занятию обучающемуся необходимо:

1. Ознакомиться с условиями практических заданий.
2. Изучить конспект лекции, соответствующую тему учебника (учебного пособия), а также нормативный материал к указанной теме.
3. Возвратиться к условиям практического задания и, выяснив значение каждого положения, выполнить задание по существу в соответствии с поставленными вопросами или исходя из логической сути.
4. Решение должно быть аргументированным со ссылкой на соответствующие нормативные правовые акты.
5. Ответы оформляются письменно в соответствующей тетради для практических занятий.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ

Пример.

Задание:

Ознакомившись с Положением о едином порядке регистрации уголовных дел и учета преступлений, раскройте особенности и основания учета лиц, совершивших преступления.

Алгоритм решения:

- Шаг 1.* Определить нормативный правовой акт, которым утверждено Положение о едином порядке регистрации уголовных дел и учета преступлений.
- Шаг 2.* Проанализировать Положение о едином порядке регистрации уголовных дел и учета преступлений с целью выявления закреплённых данным положением особенностей и оснований учета лиц, совершивших преступления.
- Шаг 3.* Выписать в тетрадь особенности и основания учета лиц, совершивших преступления, регламентированные Положением о едином порядке регистрации уголовных дел и учета преступлений.

Решение:

I. Положение о едином порядке регистрации уголовных дел и учета преступлений утверждено Приказом Генпрокуратуры России № 39, МВД России № 1070, МЧС России № 1021, Минюста России № 253, ФСБ России № 780, Минэкономразвития России № 353, ФСКН России № 399 от 29 декабря 2005 г. «О едином учете преступлений».

II. Особенности и основания учета лиц, совершивших преступления, регламентированы в разделе IV «Учет лиц, совершивших преступления».

Так, согласно п. 40, учету подлежат все лица, в отношении которых вынесено постановление об отказе в возбуждении уголовного дела по нереабилитирующим основаниям, постановление о прекращении уголовного дела или уголовного преследования по нереабилитирующим основаниям; уголовное дело направлено прокурором в суд с обвинительным заключением (актом) либо вынесен обвинительный приговор по уголовному делу частного обвинения.

При совершении лицом нескольких преступлений, уголовные дела о которых объединены в одно производство, на него составляется один учетный документ с указанием всех совершенных им преступлений. Если лицо совершило два и более преступления в течение одного отчетного года и привлекалось к ответственности по двум и более уголовным делам, расследование по которым проводилось независимо друг от друга, на него составляются два и более учетных документа (п. 42).

Основаниями учета лица, совершившего преступление, являются (п. 41):

- 1) обвинительное заключение (акт);
- 2) обвинительный приговор по делу частного обвинения, вступивший в законную силу;
- 3) постановление об отказе в возбуждении уголовного дела (по нереабилитирующим основаниям);
- 4) постановление о прекращении уголовного дела или уголовного преследования (по нереабилитирующим основаниям).

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

Задание 1.

Заполните таблицу, указав, какие документы первичного учета преступлений должны быть заполнены по каждому этапу расследования, приведенному ниже.

Обстоятельства расследуемого уголовного дела	Документы первичного учета преступлений (статистические карточки)
1. 20 июня 2018 г. в прокуратуру поступило сообщение о преступлении в виде заявления гражданина Савельева, из квартиры которого были украдены ценные вещи (телевизор и золотые украшения)	
2. 23 июня 2018 г. по данному сообщению помощником прокурора было принято решение о передаче сообщения по подследственности в соответствии со ст. 150 УПК РФ следователю ОМВД, который возбудил уголовное дело по факту кражи имущества и принял его к своему производству	
3. 26 июня 2018 г. по данному уголовному делу был задержан Кузнецов. Следователь ОМВД вынес постановление о привлечении Кузнецова в качестве обвиняемого	
4. 11 июля 2018 г. уголовное дело передано прокурору для утверждения обвинительного заключения	
5. 12 июля 2018 г. после утверждения прокурором обвинительного заключения уголовное дело передано в суд	

Задание 2.

Ознакомившись с Положением о едином порядке регистрации уголовных дел и учета преступлений, перечислите:

- а) в каких случаях преступление учитывается как одно (составляется одна статистическая карточка на выявленное преступление);
- б) основания учета двух и более преступлений (составляются две и более карточки на выявленные преступления);

в) основания снятия с учета зарегистрированных преступлений;

г) в каких случаях зарегистрированные преступления подлежат оставлению на учете, несмотря на прекращение уголовного дела.

Задание 3.

Ознакомившись с документами первичного учета, охарактеризуйте:

а) особенности заполнения, сроки и адреса представления документов первичного учета (статистических карточек);

б) признаки состава преступления, которые наиболее широко представлены в документах первичного учета (статистических карточках): *формы № 1; 1.1; 2;*

в) сроки и подразделения, где хранятся указанные статистические карточки.

Вопросы самоконтроля

1. Что такое информация и официальная статистическая информация?
2. Что такое статистические данные?
3. Что такое статистическое наблюдение?
4. Какие выделяют этапы статистического наблюдения?
5. Какие основные вопросы требуется решить, чтобы организовать статистическое наблюдение?
6. Что представляет собой программа статистического наблюдения?
7. Назовите формы статистического наблюдения.
8. Назовите виды статистического наблюдения в зависимости от времени регистрации фактов.
9. Что называется сплошным наблюдением?
10. Что называется несплошным наблюдением?
11. Назовите виды несплошного наблюдения в зависимости от способа выбора части исследуемой совокупности?
12. Назовите и охарактеризуйте способы статистического наблюдения.
13. Что такое единый учет преступлений?
14. Каким нормативным правовым актом регламентирован единый учет преступлений?
15. Каковы задачи первичного учета преступлений?
16. Перечислите объекты учета.
17. Назовите учетные документы.
18. Назовите субъекты учета преступлений.

Глава 3. Систематизация статистической информации

Цель главы: изучить вопросы систематизации статистической информации о преступности.

Рассматриваемые вопросы:

1. Сущность и процесс статистического исследования.
2. Статистические данные.
3. Шкалы измерения.
4. Сводка статистического материала.
5. Группировка статистического материала.
6. Статистические ряды распределения.
7. Статистические таблицы.
8. Графическое отображение статистических данных.

В результате изучения данной главы обучающийся должен:

Знать:

- цели, задачи, характер и этапы статистического исследования;
- теоретические основы систематизации статистической информации, сводки и группировки данных;
- виды и значение шкал измерения;
- виды и значение статистических группировок;
- задачи и порядок организации статистической сводки;
- виды и этапы статистической сводки;
- значение метода группировок в статистике;
- виды и этапы статистических группировок;
- принципы выбора группировочного признака;
- виды рядов распределения и принципы их построения;
- элементы, виды и правила построения таблиц;
- способы графического изображения статистических данных.

Уметь:

- осуществить группировку данных в соответствии с поставленными целями и задачами;
- определить вид представленной группировки;
- произвести перегруппировку статистических данных для обеспечения их сопоставимости;
- построить ряд распределения, представить его графическое изображение и произвести анализ полученных результатов;
- разработать макет статистической таблицы в соответствии с поставленными задачами;
- графически изобразить статистические данные;
- анализировать данные, представленные в виде таблиц и графиков.

Владеть:

- навыками систематизации и группировки статистических данных;
- навыками построения рядов распределения;
- навыками создания макетов статистических таблиц;

- навыками сводки статистических данных;
- навыками построения статистических графиков.

Ключевые термины:

- статистическое исследование;
- статистические данные;
- набор данных;
- систематизация статистических данных;
- структуризация данных;
- группировка статистических данных;
- преобразование статистических данных;
- группировочный признак;
- переменная;
- вариация;
- измерение;
- шкалы измерения: номинальные, порядковые, интервальные, абсолютные;
- статистические ряды наблюдения;
- ряды распределения: атрибутивные, вариационные;
- частота;
- интервал;
- статистические таблицы;
- подлежащее и сказуемое таблицы;
- сравнение данных: частотное, структурное (покомпонентное), временное, пространственное (позиционное), корреляционное;
- графический образ;
- статистический график: линейный, диаграммы, статистические карты.



3.1. Сущность и процесс статистического исследования

Целью любого исследования является научно обоснованная интерпретация изученных фактов. Объяснение фактов осуществляется на основе информации, полученной в ходе исследования. Для формирования статистической информации и установления ее ценности обычно используется некий аналитический процесс. Специалисты-практики называли данный процесс «статистическое исследование» и определили ряд его общих этапов.

Статистическое исследование представляет комплекс действий, направленный на выявление тех закономерностей, которые могут быть установлены на основе собранных данных.



Рис. 1. Последовательность процесса статистического исследования

Проведение статистических исследований – важнейшая составляющая аналитической функции правоохранительных органов. При проведении сложных статистических исследований целесообразно разработать концепцию исследования, дав в ней развернутое определение проблемы, путей и средств ее решения наиболее эффективным способом. На основе такой концепции можно разработать проект (программу) исследования, метод его проведения, сформулировать задачи, провести сбор, обработку и анализ информации, подготовить предложения и рекомендации.

Определить содержание целей научного исследования можно, задав вопрос: «Какая требуется информация для решения конкретной проблемы?». Таким образом, цель статистического исследования состоит в выявлении специфических типов информации. Исходя из цели, статистические исследования могут носить следующий характер:

1. Предварительный характер. Исследования направлены на сбор оперативной информации, предназначенной для более точного определения проблемной ситуации и установления приоритета решаемых задач.

2. Описательный характер. Исследования направлены на описание тех или иных аспектов проблемной ситуации, обоснования выдвинутых предположений. Исследователь должен ответить на вопросы: **Кто?, Что?, Где?, Когда? и Как?**

3. Аналитический характер. Исследования направлены на выявление причинно-следственных связей. Исследователь должен ответить на вопрос: **Почему?**

Главная задача статистики заключается в том, чтобы, систематизируя и анализируя данные, найти ответ на вопрос исследования, решить исследовательскую проблему. Из этой главной задачи вытекает ряд других задач статистического исследования, которые могут быть разделены на четыре категории: задачи описания, задачи интерпретации, задачи представления и задачи предсказания.

В задачах описания требуется описать общие свойства данных; в задачах интерпретации необходимо объяснить полученные данные и установить их смысл. В задачах представления важно сделать сухую статистику живой и актуальной для нестатистиков. В задачах предсказания требуется на основе анализа текущих данных составить прогноз развития явления.

Постановку задач статистического исследования мы можем осуществлять по следующему алгоритму: выявление социальной проблемы; определение обстоятельств, способствующих ее возникновению; конструирование методик исследования; проведение исследования; анализ полученной информации: определение закономерностей, тенденций и детерминирующих факторов; интерпретация и представление полученных данных на основе концепции исследования; создание прогноза, поиск возможных путей решения проблемы.

Решение задач требует от исследователя совершения определенной системы действий по организации и проведению статистического исследования можно выразить через серию вопросов, которые соответствуют четырем структурным частям статистического исследования; что необходимо узнать об исследуемом объекте? На какой теоретической базе построить исследование? Что делать для получения статистического знания об объекте? Что делать с полученными статистическими данными?



Рис. 2. Структурные части статистического исследования

Таким образом, процесс статистического исследования последовательно проходит через операции, определяющие систему действий по теоретическому обоснованию и методическому обеспечению получения, обобщения, анализа, интерпретации и представления статистических данных. В данном процессе выделяют четыре последовательных этапа: *сбор первичной информации (статистическое наблюдение), сводка полученной информации, анализ статистической информации, синтез и интерпретация полученной информации.*

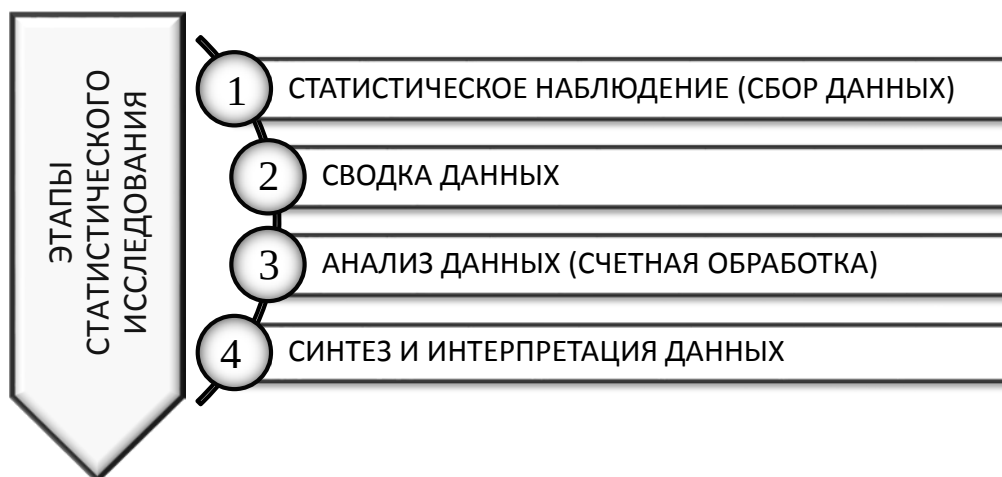


Рис. 3. Этапы статистического исследования

Примечание к рис. 3. В правоохранительных органах процесс получения статистической информации является цикличным, так как статистические данные постоянно пополняются и уточняются.

Этапы статистического исследования находятся между собой во взаимосвязи и требуют при их реализации взаимосогласованности. Целостность статистического исследования зависит от последовательного прохождения и совокупного применения всех этапов исследования (рис. 4).



Рис. 4. Задачи этапов статистического исследования

На рис. 5 приведены основные принципы, которыми следует руководствоваться при проведении статистических исследований. Каждый из этих принципов важен сам по себе, но взятые в совокупности и во взаимодействии, они позволяют подготавливать статистическую информацию, которая может стать основой для принятия обоснованных и продуманных управленческих решений.

Статистическое исследование – это функция, связывающая через информацию аналитика с преступностью, лицами, совершившими преступления, потерпевшими, криминогенной ситуацией и криминологической обстановкой. С точки зрения объекта изучения, статистическое исследование представляет комплексное исследование. Оно снижает уровень неопределенности, касается всех элементов комплекса «преступность – внешняя среда» по тем ее компонентам, которые оказывают влияние на преступность и связаны с принятием решений по всем аспектам деятельности, направленным на контроль преступности. Все статистические исследования преступности осуществляются в двух разрезах: оценка тех или иных параметров преступности с учетом места и времени их проявления и получение их прогнозных значений.



Рис. 5. Принципы проведения статистического исследования

Раскроем основные теоретические понятия, используемые в процессе статистического исследования.

Таблица 1

Обзор основных понятий

Данные – это факты, цифры, показатели и другие сведения о событиях и явлениях, выраженные как в числовой, так и любой другой форме, собранные в процессе исследования, зафиксированные установленным образом и представленные в форме (цифровой, символической, графической, звуковой и любой другой), приемлемой для анализа и интерпретации. Данные являются элементами информации о каждом объекте исследования.
Агрегированные данные – сводные или статистически обработанные данные (проценты, коэффициенты и т. п.).
Информация – это результат обработки и анализа данных. Иными словами, информация – это первоначальные данные, преобразованные в полезные факты, которые можно использовать с определенной целью, например, для принятия решения.
Статистическая информация – документированная информация, дающая количественную характеристику массовых явлений и процессов, происходящих в экономической, социальной, культурной и иных сферах жизни общества.
Знание – осознание и толкование определенной информации с учетом путей наилучшего ее использования для достижения конкретных целей. Характеристиками знаний являются: внутренняя интерпретируемость, структурируемость, связанность и активность.
Категория – понятие, выражающее наиболее общие свойства и связи явлений действительности.
Атрибут – это материально ощутимые, сопутствующие объекту элементы, а свойства – его характеристики, абстрактные черты, признаки. По сути, атрибут – объективное явление, а свойство – субъективное. Атрибут – это предметное сопровождение свойства, его материальное проявление.
Свойство – выражает такую сторону объекта, которая обуславливает его различие или общность с другими объектами и обнаруживается в соотношении с ними; – это черта объекта, присущая ему от природы, показывающая отличие объекта от других объектов совокупностью свойств; – не является оценочной категорией, выражается в фиксации наличия той или иной черты у объекта; – есть фактор суверенитета объекта.
Качество – выражает сущностную определенность объекта, благодаря которой он является именно этим, а не иным, обнаруживается в совокупности свойств; – черта объекта, базирующаяся на каком-либо его свойстве, но становящаяся одним из его качеств вследствие нашего к ней отношения;

– является оценочной категорией, которой мы наделяем объект: отражает значимость объекта, выражает обобщенную меру способности объекта удовлетворить нашу потребность, выступает потребительским свойством объекта; – есть фактор пригодности объекта для удовлетворения наших нужд.
Признак – свойство объекта, обуславливающее его различие или общность с другими объектами. Признак какого-либо предмета (явления и т. п.) есть характерная черта, указывающая на принадлежность этого предмета к определенному виду. Признак некоего действия (работы, процесса и т. п.) есть внешнее проявление происходящего действия, дающее возможность судить о совершении и характеристике этого действия.
Классификационный признак – элемент содержания понятия, который позволяет отнести понятие к определенному классу в заданной классификационной системе.
Измерение – процедура определения численного значения некоторой величины посредством единицы измерения; – это процедура сравнения объектов по определенным показателям или характеристикам (признакам, атрибутам).
Переменные величины – это характеристика свойства или состояния предмета исследования, которая может изменяться в процессе измерения (наблюдения) как качественно, так и количественно и является внешним выражением внутренних свойств объектов; – признак исследуемого объекта, который может принимать различные значения (пол, возраст, рост, доход и т. д.); – количество информации, регистрируемой для каждого объекта исследования.
Значение – количественный показатель какого-либо свойства объекта. Может рассматриваться в виде чистого или производного значения чего-либо.
Параметры – количественная характеристика свойств объекта, имеющая определенную меру.
Числа – представляют измеренный или наблюдаемый объем признака или количество единиц совокупности.
Обработка информации – упорядочивание собранных материалов путем их систематизации с целью приведения их к пригодному для анализа виду.
Упорядочивание данных происходит в соответствии с исходными гипотезами и практически означает, что данные рассматриваются в порядке возрастания или убывания их значений.
Преобразование данных – это видоизменение в индивидуальном порядке необработанных данных.
Под систематизацией понимают методические приемы, в результате применения которых изучаемые объекты организуются в определенную систему на основе цели исследования, выбранного критерия или принципа.
Систематизация информации – организация информации в виде, удобном для анализа, хранения и последующего обращения к ней.
Статистический показатель – обобщающая количественно-качественная характеристика массового явления или процесса – статистическая величина, которая рассчитывается, в отличие от признаков, которые регистрируются. Качественная сторона показателя отображает сущность явления или процесса в конкретных условиях места и времени, а количественная – его размер, абсолютную, относительную или среднюю величину. Статистические показатели всегда указывают на то, к какому месту и времени принадлежат явления и процессы, в каких единицах измерения они отражены.
Система статистических показателей – совокупность взаимосвязанных статистических показателей, которые всесторонне отображают массовые явления и процессы общественно-экономической жизни в определенных условиях места и времени.

3.2. Статистические данные

3.2.1. Понятие статистических данных. Информация – это отражение реального мира. Данные вокруг нас: количество студентов в аудитории, количество строк на странице, книг в библиотеке и т. п. Люди и различные системы испытывают потребность в получении информации для выполнения поставленных задач в практической деятельности. Вся деятельность людей связана с использованием и переработкой информации. Первый шаг переработки информации, массивов данных, – это процесс наблюдения, в рамках которого регистрируются переменные Вашего проекта. Исследователь, используя методы статистики, изучает и наглядно отображает массовые явления, создавая статистическую информацию. **Статистическая информация** – это цифровая информация, представленная в виде числовых рядов различных показателей, прогнозных моделей и оценок, содержащая сведения о массовых явлениях.

Элементами информации являются *данные* – факты, цифры, показатели и другие сведения о событиях и явлениях, выраженные как в числовой, так и любой другой форме, приемлемой для анализа и интерпретации.

Данные – это результаты наблюдений, испытаний, накапливаемые с целью последующего изучения и анализа. В простейшем варианте данные – это значения некоторого признака, свойственного изучаемым объектам. **Статистические данные** – это первичный статистический материал о социально-экономических явлениях, формирующийся в процессе статистического наблюдения, который затем подвергается систематизации, сводке, анализу, обобщению и интерпретации.

Статистическое исследование – это работа с данными. **Методы статистики** – это методы анализа данных. Задача данных – предоставление достоверной информации об объекте исследования. Собранные данные представляют собой **статистическую характеристику** и являются объектом хранения, передачи и преобразования. Статистические характеристики не относятся к отдельному случаю, а всегда представляют собой результат обобщения данных по массе случаев, которая называется статистической совокупностью. Значение статистических данных как раз и заключается в том, что они дают статистическую характеристику объекта исследования, на основании которой формируют представление о действительном состоянии дел. Понятие «данные» связано с представлением информации на материальных носителях; информация же – это те новые знания, которые приобретает получатель данных.

Такое понимание дает нам основание считать, что статистические данные – важнейшее звено в системе управления.

Анализ и прогнозирование социально-экономических явлений требуют большого количества данных, описывающих состояние не только изучаемой системы, но и смежных направлений. Как правило, такие сведения получают из различных источников, выбор которых осуществляется исходя из потребностей исследователя и доступности информации.

Работа с данными на описательном этапе состоит в их сборе, упрощении, обобщении, систематизации, разработке макетов таблиц, сводке, создании диаграмм и графиков; на аналитическом этапе – в их обобщении (синтезе), интерпретации, оформлении результатов исследования, составлении отчета или аналитической справки.

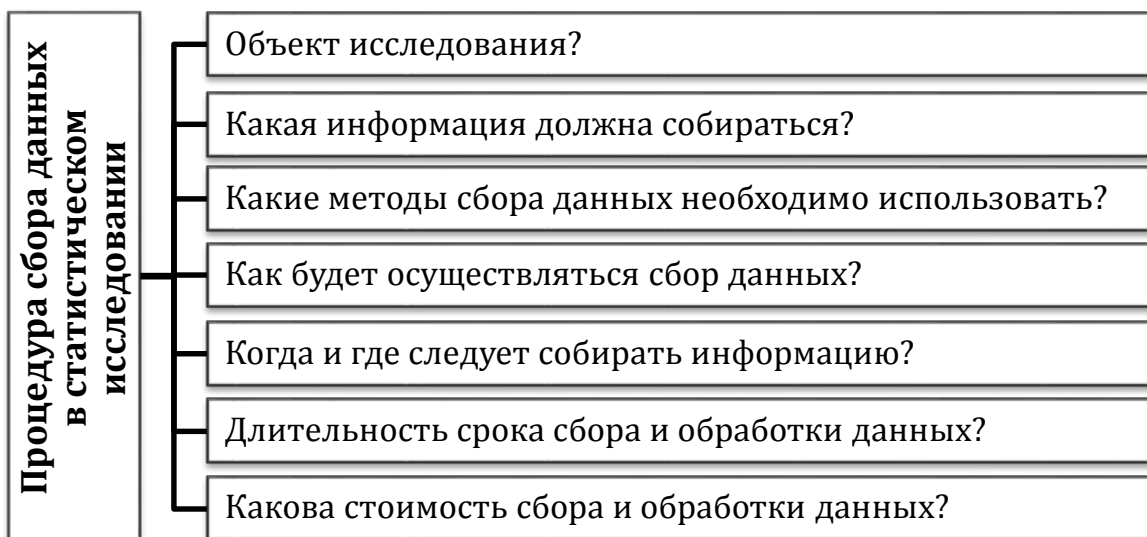


Рис. 6. Процедура сбора данных в статистическом исследовании

Статистика для криминологов – средство выявления криминогенных проблем и видения того, что стоит за той или иной криминогенной ситуацией. Статистические данные представляют собой сведения, необходимые криминологам для проведения анализа, определения закономерностей и тенденций преступности, прогнозирования ее развития. Собранные статистические данные, переработанные в процессе решения конкретных задач в статистическую информацию, дают нам новое знание, формируемое на базе обобщения информации и выработке собственных взглядов о состоянии криминологической обстановки. Полученное знание предоставляет возможность в случае выявления каких-либо отклонений принять соответствующие корректирующие меры для выправления и улучшения ситуации. Статистическая информация позволяет также лучше понимать то, что происходило в прошлом.

Специфика сферы применения статистической информации оказывает влияние на требования, предъявляемые к статистическим данным (рис. 7), как отдельным элементам исходной информации для статистического анализа.

3.2.2. Структуризация набора данных. Статистические данные могут иметь различную природу и быть представлены в различной форме. Результаты наблюдений, в процессе которых регистрируется информация для каждого объекта исследования, представляют набор данных. Таким образом, **набор данных** – это совокупность информации, характеризующей изучаемый объект. **Массив данных** – упорядоченная совокупность однородных по структуре и способу получения показателей. Науке известно четыре способа структуризации данных: по количеству переменных; по типу измерения; по упорядоченности во времени; по типу источника получения данных.



Рис. 7. Требования, предъявляемые к статистическим данным (информации)

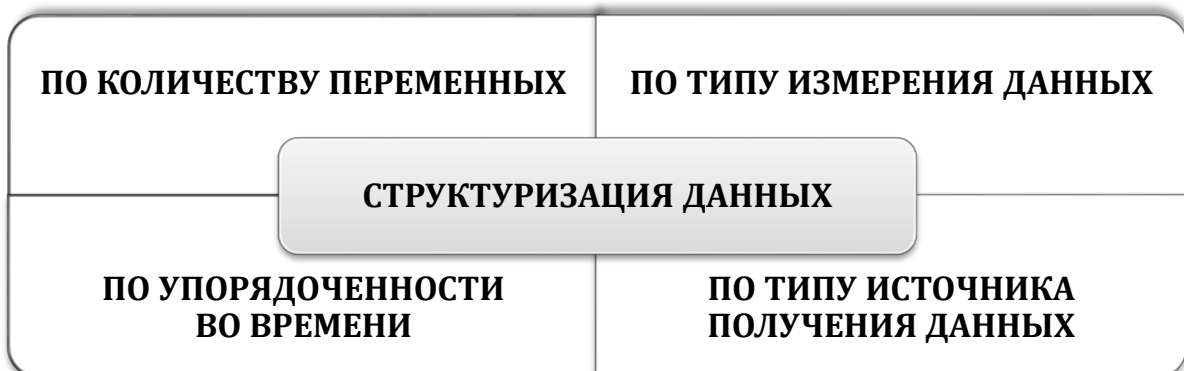


Рис. 8. Способы структуризации данных

Первый способ. Структуризация данных по количеству переменных. Исследователь для характеристики объекта изучения может использовать одну, две или более переменных. Причем одна переменная содержит только один признак объекта исследования. Выбирая тот или иной набор данных: одномерный, двумерный или многомерный, исследователь тем самым определяет тип анализа данных.

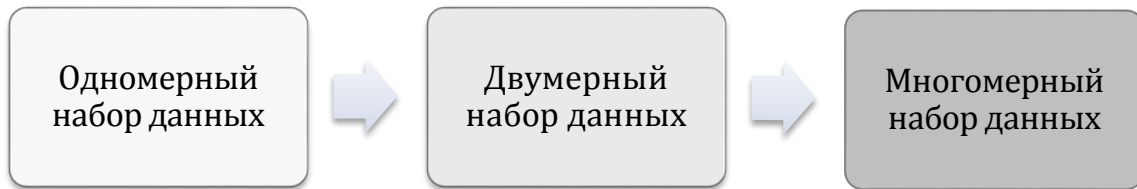


Рис. 9. Структуризация данных по количеству переменных

Введем следующие понятия: переменная, наблюдение, значение.

Термин «переменная» заимствован правовой статистикой из математики, но используется в ином значении. Переменная – это не то же самое, что реальный признак или свойство. Статистика использует термин «переменная» для обозначения свойств или отношений исследуемых социально-экономических явлений, которые могут иметь большую или меньшую степень интенсивности.

Переменная (variable) – какой-либо признак (показатель), который может относиться как к отдельному индивидууму, так и к группе лиц. Так, качественные показатели (qualitative variables) представляют собой такие описательные признаки, как пол, профессия, социальный статус, а количественные показатели (quantitative variables) могут быть разделены на дискретные показатели (discrete variables), присутствующие лишь в некоторых точках количественной шкалы (например, количество судимостей), и непрерывные показатели (continuous variables), которые присутствуют в любой точке количественной шкалы (например, возраст человека).

Переменная – это то, что можно измерять, регистрировать, контролировать в исследованиях, то, что изменяется во времени и пространстве. Иными словами, переменная не является постоянной субстанцией, наоборот, это то, что варьируется и изменяется. Фактически переменная – это любое свойство изучаемых объектов, которое меняется от одного наблюдения к другому. Если свойство не изменяется от наблюдения к наблюдению, то оно не дает никакой математической информации. Нет изменения – нет сравнения. А процедура сравнения есть ядро анализа. Виды переменных зависят от шкал измерения, в которых они отображены.

Под **наблюдением** понимаются объекты изучения (люди, преступность или что-либо другое – зависит от исследования). Переменная зависит от природы исследуемого свойства, которая может допускать различные варианты дробления этого свойства, и от принятой системы измерения (шкал измерения). Переменные различаются многими аспектами: ролью, которую они играют в исследованиях, и тем, «насколько хорошо» они могут быть измерены, или, иными словами, как много измеряемой информации обеспечивает шкала измерений.

Различные проявления признака (переменной) для разных объектов изучения называют **значениями**. Значения переменной, которые она принимает для различных изучаемых объектов наблюдения, приводят нас к необходимости рассмотрения распределения переменной и составлению рядов распределения. Значения могут быть количественными или представлять собой указание на категорию, к которой можно отнести объект.

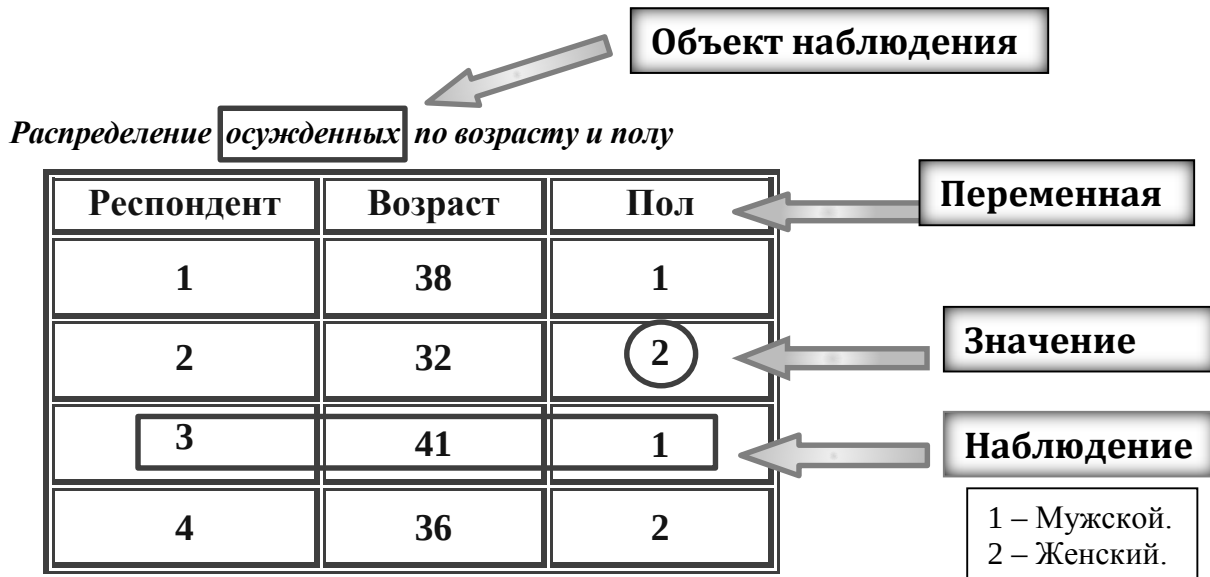


Рис. 10. Макет таблицы распределения переменных

Одномерные наборы данных (одна переменная = один признак) содержат только один признак, зарегистрированный для каждой единицы совокупности. Исследователь использует статистические методы для изучения и обобщения свойств этого единственного признака.

Двумерные наборы данных содержат информацию о двух признаках для каждого из объектов. При двумерном наборе данных, помимо обобщения свойств каждой переменной, исследователь может использовать статистический инструментарий для изучения зависимости между парами переменных.

Наборы многомерных данных содержат информацию о трех и более признаках для каждого объекта. Исследователь может использовать статистический инструментарий для обобщения свойств каждой переменной (как при

одномерных данных), установления зависимости между парами переменных (как при двумерных данных), также и для изучения взаимосвязи между признаками.

Второй способ. Структуризация данных по типу измерения. История статистики указывает нам на два самых ранних вида данных – сведения о числе объектов и числовые результаты измерений. В зависимости от того, выражены ли собираемые данные с помощью слов или в виде чисел, мы выделяем качественные и количественные данные. Количественными являются данные, количественная мера которых четко определена; качественными – данные, не поддающиеся числовому измерению.

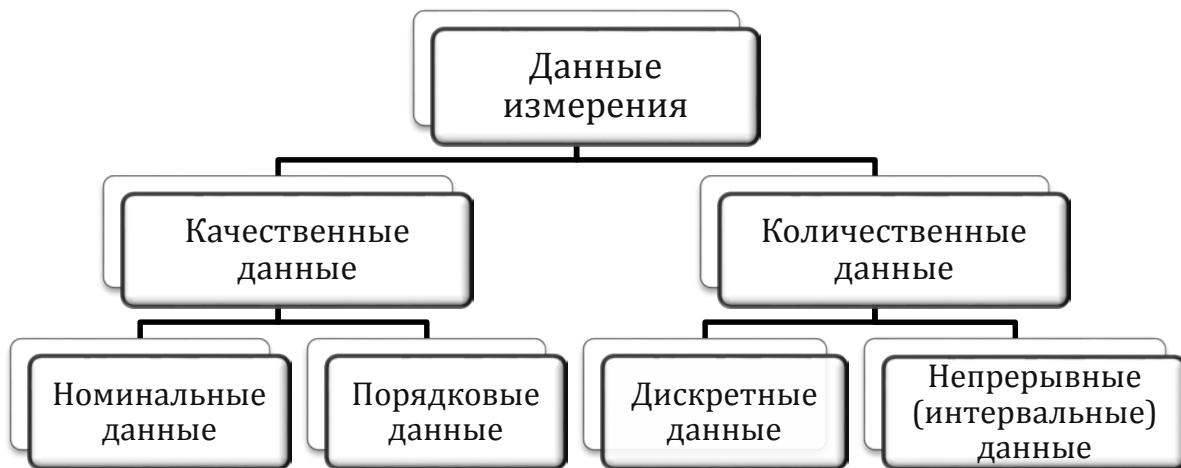


Рис. 11 . Структуризация данных по типу измерения

Качественные (атрибутивные, категориальные) данные описывают свойства (атрибуты, категории) характеристики или процесса. Качественные данные являются описательными данными, показывающими не количественное измерение характеристики, а ее принадлежность к какой-нибудь отдельной (дискретной) категории. Математических действий с качественными данными производить нельзя, но можно подсчитать, сколько наблюдений попало в каждую категорию. Если в шкалах, построенных на основе качественных данных, используются числа, то они служат только для различения отдельных возможностей, заменяя названия и имена. Качественные данные отвечают на вопросы: «*Кто?*», «*Какой?*», «*Как?*». Например, имя сотрудника: Петя, Маша, Федя, вид преступления, место совершения преступления, категория преступления, наличие судимости: да, нет; проверка соответствия: годен, не годен к службе. Качественные данные подразделяются на два вида: номинальные и порядковые переменные (данные). Номинальные и порядковые переменные называют также категориальными, или группирующими, так как они позволяют произвести разделение объектов исследования на подгруппы.

Номинальные переменные (данные) используются только для качественной классификации. Номинальное (классификационное) измерение есть простое наименование объектов в соответствии с заранее заданной схемой классификации. Номинальные переменные могут принимать значения, измеренные на номинальной шкале, состоящей из наименований неупорядоченных категорий, т. е. на номинальной шкале измеряются переменные, не способные количественно отличаться друг от друга. Номинальные переменные нельзя упорядочить, с ними не могут быть произведены никакие арифметические действия, они не могут сравниваться между собой по принципу «больше – меньше», «выше – ниже» и т. п. Номинальные данные – это набор дискретных категорий, позволяющих разграничить и/или объединить объекты в группы (категоризировать данные). Примером номинальных данных является переменная «национальность», которая может иметь категории: «алтайцы», «китайцы», «мари́йцы», «нанайцы», «потаны», «поморы». В качестве удобства категории размещают по алфавиту.

Номинальные переменные часто называют категориальными. Близкими к данному понятию являются **категоризованные** переменные – переменные, искусственно превращенные в категориальные. Использование номинального измерения – необходимый этап при использовании статистических методов, так как решает вопрос о том, к каким объектам будут относиться полученные данные. В случае, если набор данных показывает принадлежность объекта к той или иной нечисловой категории, то перед нами качественные (атрибутивные) данные. Качественные данные представлены, например, в Едином отчете о преступности (форма 1 ЕГС), в котором преступность характеризуется по разделам и статьям Уголовного кодекса Российской Федерации. Такого рода данные называют категоризованными, поскольку о каждой единице совокупности, в нашем примере – совершенном преступлении, известно, в какую из заданных категорий оно попадает.

Возможности применения инструментов анализа для данных номинального уровня ограничены. Для значений признака имеет содержательный смысл лишь отношение тождественности или нетождественности ($x = y$ или $x \neq y$). Признак, измеренный в номинальной шкале, может служить основанием для распределения единиц совокупности на группы. Исследователь может применить к номинальным данным абсолютные показатели для подсчета количества переменных в группах (частоты); относительные показатели для изучения структуры объекта, рассчитав относительную частоту; структурные средние показатели, моду, для измерения центральной тен-

денции частотного распределения; разброс данных (дисперсию) для измерений номинального уровня можно только «ощутить», просматривая все категории.

Дихотомическая шкала – шкала измерения альтернативного признака (мужчина – женщина) – является подвидом номинальной шкалы измерения.

Порядковые переменные (данные), носящие также названия ординальные, ранговые переменные, дают возможность не только категоризировать, но и упорядочивать, или ранжировать значения, располагая объекты по порядку, в зависимости от количества свойства, которое их характеризует, и таким образом сравнить их между собой в каком-то отношении. В порядковых измерениях должно быть не менее трех переменных, образующих некую последовательность. Порядковые переменные измеряются на порядковой (ординальной) шкале; градации шкалы располагаются в определенном порядке относительно возрастания либо убывания интенсивности свойства. Порядковая шкала включает в себя переменные, значения которых можно не только разделить на группы, но и проранжировать, в зависимости от выраженности измеряемого свойства. Ранги устанавливаются путем приписывания объекту места таким образом, что количество мест в точности равно количеству объектов. Примером таких переменных могут выступать балльные или экспертные оценки, специальные звания сотрудников полиции, категории преступлений и прочие переменные, в которых с очевидностью наблюдается упорядочивание значений. Интересным примером является расположение шкал измерения в порядке возрастания их информативности – номинальная, порядковая, интервальная, абсолютная. Анализируя переменные, можно сказать: измерения в номинальной шкале менее информативны, чем в порядковой шкале, а в порядковой – менее, чем в интервальной. Однако термину «менее информативны» невозможно придать точный количественный смысл.

Для порядковых переменных применимы операции сравнения и ранжирования: «равно», «не равно», «больше», «меньше» и весь математический инструментарий, который применим к номинальной шкале. Однако определить, «на сколько больше» или «на сколько меньше» изучаемого качества содержится в переменной, нельзя. Исследователь, работая с порядковыми данными, может к подсчету частоты объекта дополнительно вычислить ранг объекта; для измерения центральной тенденции частотного распределения использовать не только моду, но и медиану; разброс можно выявить не только с помощью дисперсии, но и среднеквадратического отклонения.

Количественные переменные (данные) – переменные, отдельные варианты которых имеют числовое выражение и отражают размеры изучаемого объекта. В основном информация фиксируется в виде чисел, количественных данных, отражающих результаты измерений и наблюдений, и представляющие количество чего-либо. Количественные переменные отвечают на вопрос: «*Сколько?*». Природа чисел дает возможность исследователю обрабатывать количественные данные с помощью статистических методов.

Различают дискретную и непрерывную вариацию признака: при **дискретной** вариации отдельные значения признака (варианты) отличаются друг от друга на некоторую конечную величину, т. е. представлены в виде прерывных чисел; при **непрерывной** вариации значения признака могут отличаться друг от друга на сколь угодно малую величину. В зависимости от вариации признака количественные данные подразделяются на два вида: дискретные и непрерывные.

Дискретные переменные – это количественные переменные, принимающие отдельные (иногда только целочисленные) значения. Например, количество осужденных лиц; количество уголовных дел, находящихся в производстве.

Непрерывные переменные – количественные переменные, которые принимают значения, непрерывно изменяющиеся в определенных границах.

3.2.3. Шкалы измерений. Главная проблема сбора данных – разработка точных измерительных инструментов.

• Номинальная шкала	Н.Ш
• Порядковая шкала	П.Ш
• Интервальная шкала	И.Ш
• Абсолютная шкала	А.Ш

В зависимости от особенностей измеряемых свойств объекта изучения, информационной и измерительной точности, статистические данные можно классифицировать по шкалам или уровням измерений. Образно говоря, шкала измерения

Рис. 12. Порядок шкал по информационной силе

представляет собой «линейку», которую «прикладывают» к объектам. Линейки имеют разные градации: с равным, неравным и неизвестным числом.



Рис. 13. Порядок шкал по измерительной силе

Шкала (Scale) – правило, определяющее, каким образом в процессе измерения каждому изучаемому объекту ставится в соответствие некоторое число или символы. **Шкалирование (Scaling)** – процесс создания последовательного ряда, на котором размещаются измеряемые объекты.

Статистическая шкала измерений признака – способ регистрации значений признака в процессе наблюдения, определяющий количество зафиксированной информации (информационная сила шкалы) и возможности ее математической обработки (измерительная сила шкалы). Информационная сила шкалы убывает в процессе повышения ее измерительной силы.

Таблица 2

Характеристика шкал измерения

Характеристика шкалы измерения	Инструменты анализа
Номинальная шкала (классификационная, категориальная шкала, шкала названий)	
Самый слабый в измерительном отношении и самый сильный в информационном отношении вид шкалы. Представляет собой список, перечень значений атрибутивного признака, т. е. перечень категорий. Шкала является качественной, дискретной.	Операция тождества ($=/\neq$).
	Частота признака. Мода.
Порядковая шкала (ранговая, ординарная шкала)	
Классифицирует данные по разным упорядоченным категориям. Устанавливает отношения предпочтений между вариантами значений признака. Шкала является дискретной. Пример: расположение шкал измерения в порядке информативности.	Операция тождества ($=/\neq$). Операция сравнения ($>/<$). Действует отношение больше / меньше.
	Частота признака. Мода. Медиана. Квартили. Размах вариации.
Интервальная шкала (шкала разностей)	
Устанавливает отношения порядка между интервалами значений признака, т. е. расстояние от одних вариантов значений признака до других. Имеет произвольный (подвижный) ноль и произвольную единицу измерения. Подвижный ноль говорит о том, что начало отсчета произвольно, т. е. может быть перемещено в любую точку шкалы. Шкала позволяет находить разницу между	Операция тождества ($=/\neq$). Операция сравнения ($>/<$). Операции сложения и вычитания ($+/-$). Действует отношение «на сколько больше/меньше».
	Частота признака. Средняя арифметическая.

Характеристика шкалы измерения	Инструменты анализа
двумя величинами, обладает свойствами номинальной и порядковой шкал, а также позволяет определить количественное изменение признака. Шкала является количественной, непрерывной. Пример: измерение времени – ряды динамики.	Мода. Медиана. Размах вариации. Дисперсия.
Абсолютная шкала (шкала отношений, рациональная шкала, шкала пропорций)	
Самый слабый в информационном отношении и самый сильный в измерительном отношении вид шкалы. Это интервальная шкала, в которой присутствует дополнительное свойство – присутствие нулевой точки. Шкала имеет абсолютный ноль: нулевая точка характеризует отсутствие измеряемого свойства. Шкала является количественной, непрерывной. С помощью таких шкал могут быть измерены: масса, длина, сила, скорость, стоимость (цена).	Операция тождества ($=/\neq$). Операция сравнения ($>/<$). Операции сложения и вычитания ($+/-$). Операции деления и умножения ($\times/\div$). Действует отношение: «во столько раз больше/меньше».
	Частота признака. Средняя арифметическая. Средняя геометрическая. Мода. Медиана. Размах вариации. Дисперсия.

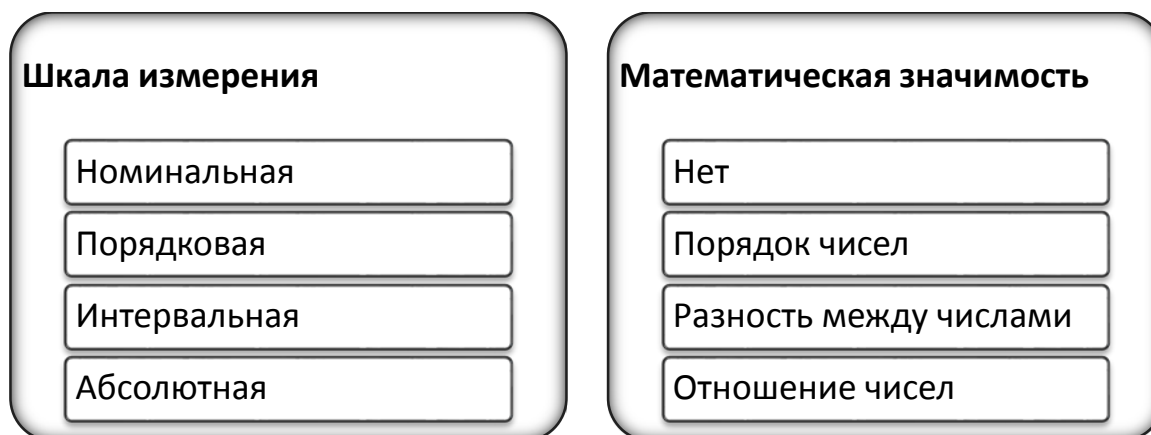


Рис. 14. Математическое значение типов шкал

Типическое значение	Номинальные данные	Порядковые данные	Интервальные данные
Мода			
Медиана			
Среднее			

Рис. 15. Выбор меры центральной тенденции в зависимости от типа шкалы

Выбор шкалы измерения определяется целями и задачами статистического исследования, а также особенностями статистических единиц, в отношении которых собираются сведения. Один и тот же признак изучаемого объекта может быть измерен в различных шкалах. В анализе статистических данных предпочтительно использовать наиболее сильную в измерительном отношении шкалу, так как путем статистической обработки всегда можно перейти к более слабой шкале. Обратный переход возможен только при условии сохранения исходной информации, так как при переходе к более слабой шкале осуществляется переход от числового значения признака к качественной оценке содержания свойства, присущего статистической единице.

Третий способ. Структуризация данных по упорядоченности во времени. В статистических исследованиях в основном используются данные, упорядоченные во времени, трех типов: пространственные данные (cross-sectional data); временные ряды (time-series data); панельные данные (panel data).

Пространственные данные – это совокупность информации по какому-либо показателю, характеризующая различные однотипные объекты (например, регионы и т. п.), относящаяся к одному и тому же моменту или периоду времени (пространственный срез). Например, данные о количестве сотрудников университета, объем региональной преступности. Пространственные данные являются выборочной совокупностью из некоторой генеральной совокупности.

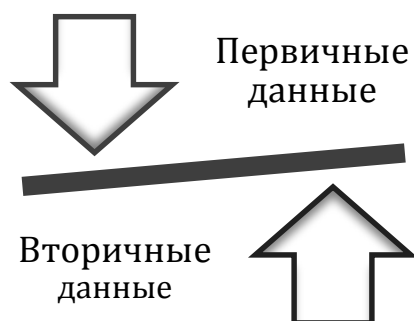
Временные данные – это совокупность информации, характеризующая один и тот же объект в различные моменты или периоды времени (временной срез). Например, ежемесячные данные о динамике преступности. Временной ряд можно рассматривать как выборку из бесконечного ряда значений показателей во времени. У временного ряда могут меняться числовые характеристики, так как признак развивается во времени. Временные данные имеют отличия от пространственных данных: они упорядочены во времени; члены временного ряда не являются одинаково распределенными, а также статистически независимыми. Это означает, что временные ряды подлежат автокорреляции уровней ряда, при котором значения каждого последующего уровня ряда зависят от предыдущих.

Панельные данные – это совокупность информации об одном и том же множестве объектов за ряд последовательных периодов времени. Панель-

ные данные получают на основе пролонгированных пространственных выборок, в которых каждый объект наблюдается многократно на протяжении отрезка времени (например, ежегодно). Панельные данные являются обобщением или комбинацией пространственных и временных данных. Примером панельных данных могут служить показатели деятельности служб и подразделений органов внутренних дел в совокупности, которые собираются каждый год. Результатом такого наблюдения является массив данных, в котором содержатся и данные об однородных объектах за один и тот же период времени, и последовательные значения переменной в различные периоды времени. Однако если совокупность служб и подразделений из года в год будет различной, то такие данные нельзя назвать панельными.

Четвертый способ. Структуризация данных по типу источника получения. Исходя из того, были ли получены данные методом сбора (учета) или методом обработки уже ранее собранных данных, их подразделяют на первичные и вторичные.

Первичные данные собираются исследователем специально для решения конкретной задачи в результате специально проведенных так называемых полевых исследований. Их сбор осуществляется путем наблюдений, опросов, учета преступлений и лиц, их совершивших.



Вторичные данные – это данные, собранные ранее из внутренних и внешних источников для целей, отличных от целей конкретного исследования, но которые можно частично использовать для решения текущих задач.

Рис. 16. Виды статистических данных

Вторичные данные применяются при проведении так называемых кабинетных исследований. Достоинства вторичной информации: легкий доступ, быстрый поиск, дешевизна. Недостатки такой информации заключаются в том, что она является не полной, устаревшей, не относящейся напрямую к решаемой задаче. Статистическое исследование принято начинать с анализа вторичных данных, а в случае их недостаточности переходить к сбору первичных данных. Поскольку вторичные данные собираются в рамках других исследовательских проектов, всегда существует проблема их качества.

Критерии оценки вторичных данных

Критерии оценки	Ключевые факторы
Методика сбора данных	Правильность выбора метода сбора данных, способа формирования выборки, группировки, анализа данных
Точность данных	Сравнение данных, полученных из разных источников
Своевременность данных	Временной промежуток между сбором данных и их публикацией, частота обновления данных
Надежность данных	Компетентность, надежность и репутация источника информации
Содержание данных	Ключевые переменные, качественные сдвиги, шкалы измерения, исследуемые связи

Для проведения качественного статистического исследования исследователю важно различать типы данных, поскольку тип данных определяет способы их получения, фиксации и анализа. К тому же любой набор данных может быть представлен комбинацией перечисленных типов.

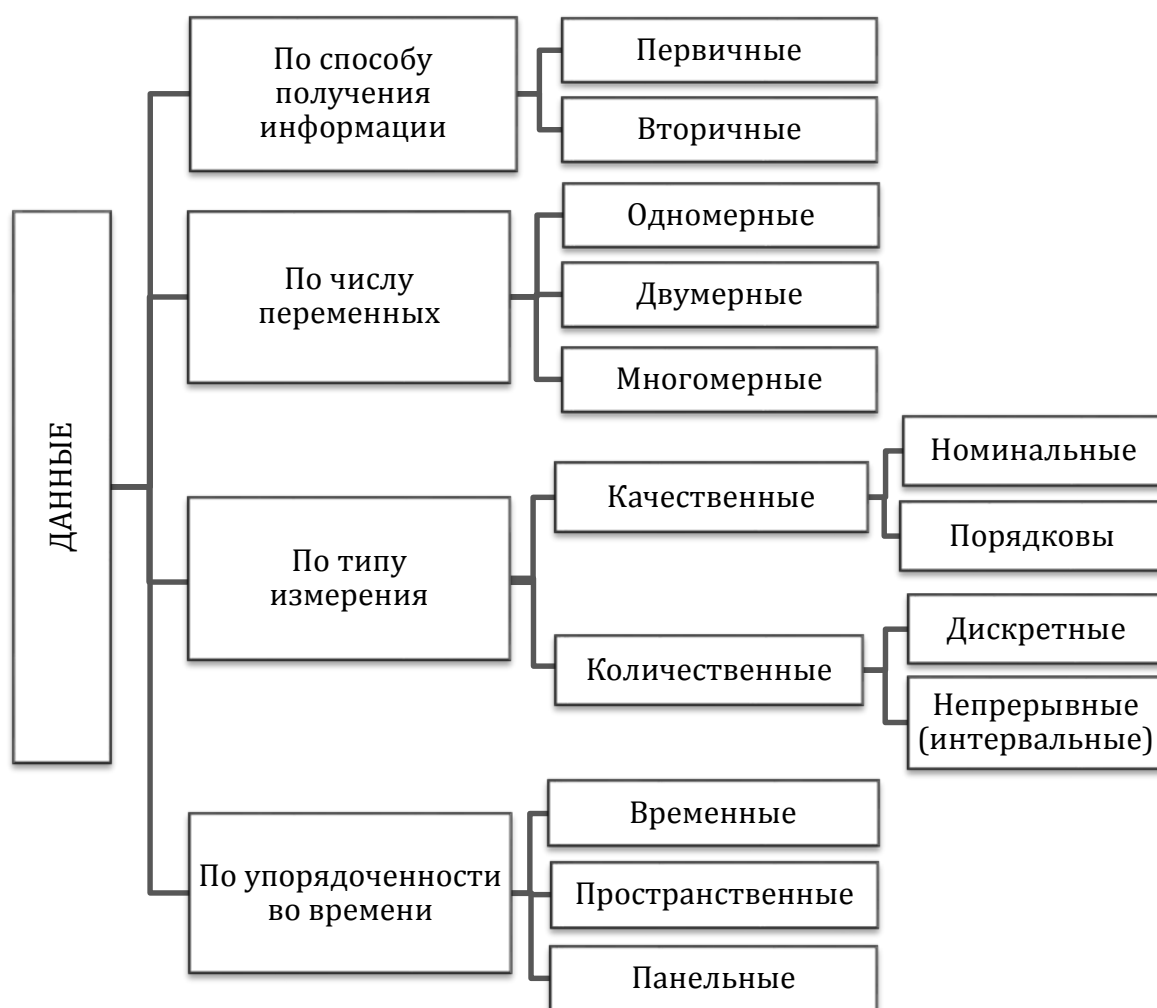


Рис. 17. Классификация статистических данных по различным критериям

3.3. Сводка статистического материала

Мы знаем, что любое статистическое исследование начинается со сбора сведений (фактов) об изучаемых явлениях и процессах. В результате статистического наблюдения исследователь получает разрозненный материал, содержащий сведения о каждой единице совокупности некоторого множества явлений, которые меняются во времени и пространстве. Но это множество вовсе не обязательно содержит явления одного и того же качества. Более того, такая информация не характеризует объект исследования: не по размеру, не по структуре, не по динамике. Проблема заключается в том, что закономерность не проявляется в отдельных единицах совокупности. Задача исследователя на втором этапе статистического исследования заключается в том, чтобы привести собранный материал в определенный порядок, обработать, выявить отдельные совокупности, т. е. получить обобщающие показатели для информационно-аналитических целей. Этого достигают при помощи статистической сводки.

Статистическая сводка – это научная обработка материалов статистического наблюдения, в ходе которой собранные первичные статистические данные (единичные факты) упорядочиваются, систематизируются, сводятся в группы для получения обобщающих показателей, позволяющих осуществлять анализ и прогнозирование изучаемых явлений и процессов.

На этапе сводки первичных материалов наблюдения совершается переход от характеристик отдельных единиц совокупности к характеристике их совокупности в целом благодаря осуществляемой группировке и расчету промежуточных и общих итогов, т. е. первичные материалы наблюдения упорядочиваются, образуя статистические совокупности, которые характеризуются итоговыми обобщающими показателями.

Сводка массовых статистических данных осуществляется по заранее разработанной программе и плану. Программа сводки определяется задачами статистического исследования. В процессе разработки программы определяются подлежащее и сказуемое сводки. **Подлежащее сводки** – это объект исследования, расчлененный на группы и подгруппы. **Сказуемое сводки** – показатели, характеризующие подлежащее сводки.

Алгоритм второго этапа статистического исследования прост: во-первых, собранные цифровые данные необходимо систематизировать и проверить их качество; во-вторых, произвести группировку данных статистического наблюдения: определить количество групп и величину интервала, данные разделить на группы и подгруппы по существенным признакам, представив собранную

информацию в удобном для обработки и анализа виде; в-третьих, количественно охарактеризовать свойства и особенности изучаемого явления, дав характеристику образованных групп и совокупности в целом при помощи системы показателей, подсчитать общие итоги; в-четвертых, представить результаты сводки в виде таблиц, рядов распределения и графиков. Все действия исполнителя по осуществлению сводки можно свести к пяти этапам (рис. 18):

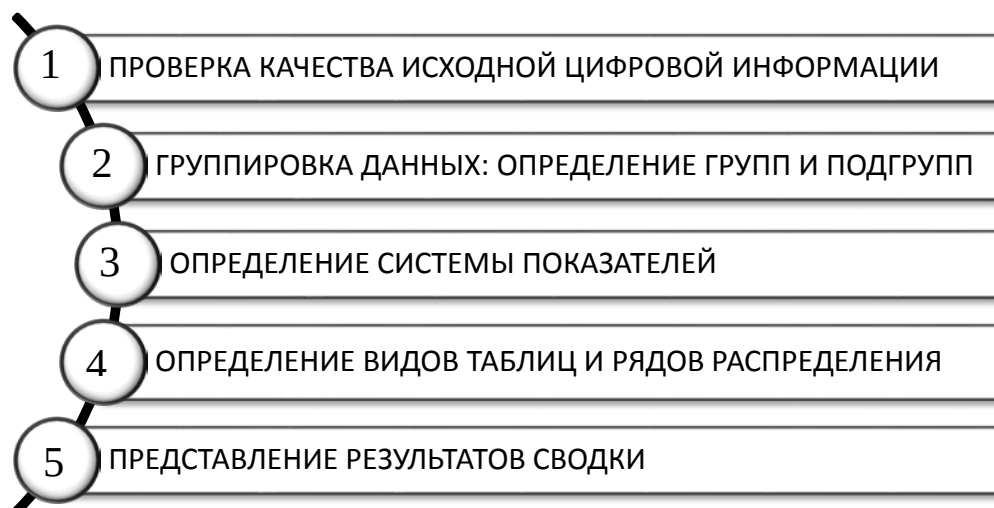


Рис. 18. Этапы статистической сводки

Особенность всех этапов сводки заключается в том, что сводку статистического материала можно производить лишь после того, как будут намечены макеты (формы) статистических таблиц.



Рис. 19. Виды статистической сводки

Мир не состоит из структурированных данных. Полученные в процессе сбора данные трудны в обработке, потому что обладают большим объемом сведений, которые невозможно интерпретировать и трудно моделировать, так как их содержимое зависит от контекста. Такие разрозненные данные требуют проведения предварительной проверки и систематизации. Отметим, что систематизация данных влияет на степень пригодности собранных данных для анализа и дальнейшей интерпретации больше, чем их содержание. И все потому, что систематизация позволяет расположить полученные данные

в виде сводных, логически стройных описаний, а при количественных измерениях – получить таблицы и графики.

3.4. Группировка статистического материала

3.4.1. Понятие статистической группировки. Метод статистических группировок, применяемый в статистическом исследовании, – основной и наиболее сложный метод. Он используется при решении задач, связанных со структурированием информации. С помощью метода группировок неорганизованные данные подвергаются процедурам упорядочивания, систематизации, группирования, связывания, обобщения, в результате чего проявляется или образуется структура изучаемого объекта, т. е. данные статистического наблюдения обобщают, подвергают обработке и анализу. Все остальные методы статистического исследования базируются на методе группировок. Трудность проведения группировки выражается в том, что данная проблема не является чисто статистической, проблема группировок упирается в знание исследователем теории других наук.

Статистическая группировка является распределением единиц изучаемого объекта на однородные группы по существенным для объекта признакам.

Отличие группировки от классификации заключается в следующем: **классификация** – общепринятый методологический стандарт расчленения совокупности на однородные группы, устанавливаемый на определенный промежуток времени, а группировка строится для конкретного исследования. Выделяют три отличительные черты классификаций: во-первых, классификации строятся на основе качественного признака; во-вторых, классификации устанавливаются органами государственной и международной статистики, а значит, они стандартны и являются едиными для любого исследования, независимо от субъекта исследования; в-третьих, классификации неизменны в течение длительного времени, а значит, устойчивы.

Суть группировки состоит в осуществлении аналитико-синтетического процесса, содержащего в себе операции разделения и объединения. Основная задача группировки – организация данных. В процессе группировки данных должны быть отделены существенные свойства объекта от несущественных, типичные – от нетипичных. Решая данную задачу, исследователь обязан понимать, что ограничиться в группировке каким-нибудь одним признаком (переменной) нельзя. Основу группировки составляют существенные признаки, каждый из которых отражает ту или иную сторону сущности явления (объекта изучения). Более того, в группировке желательно представить комплекс

признаков, которые при решении определенных исследовательских задач рассматриваются в комбинации друг с другом. Такой подход дает исследователю возможность при помощи группировок выделить социально-экономические типы явлений; охарактеризовать структуру изучаемого явления; проследить развитие явлений в течение времени; понять взаимосвязи явлений и характеризующих их признаков. Поэтому перед группировкой стоит и синтетическая задача – отразить процесс в целом, охарактеризовав соотношения между выделенными группами. Но, несмотря на задачу синтеза данных, группировка должна выстроить компактную систему знаний об изучаемом объекте («скелет/skeleton»), которая в дальнейшем могла бы выступать в качестве основы для развития теории и практики.

3.4.2. Группировочный замысел. Многообразие методов и видов группировок данных обусловлено тем, что информация носит различные свойства, поэтому существует множество способов ее представления и организации. Для проведения группировки важно понимать исходный уровень организации данных, тип используемых данных (качественные или количественные), а главное преследуемые группировкой цели. Остановимся на них более подробно. Цели проведения группировки данных могут быть направлены на следующие действия:

- получение нового знания об изучаемом объекте;
- проверку полноты и непротиворечивости совокупности данных, сокращение избыточной информации;
- систематизацию, упорядочивание совокупности данных;
- акцентирование внимания на одном из аспектов информации (состояния, структурном, пространственном, временном, причинном);
- визуализацию данных.

При помощи статистических группировок можно решать четыре основные **задачи**: показать структуру совокупности; выделить основные типы и формы явления; выявить взаимосвязь между явлениями; охарактеризовать развитие явления с течением времени.



Рис. 20. Задачи группировки

В основу группировки закладываются данные, которые должны дать исследователю новое знание об изучаемом объекте – информацию. Поэтому, осуществляя группировку, исследователь должен знать:

1. **Объектную принадлежность информации:** данные относятся к объекту, группе объектов, к среде.

2. **Структурную организацию информации:** данные упорядочены – не упорядочены, систематизированы – не систематизированы, структурированы – не структурированы.

3. **Временную принадлежность информации:** данные относятся к прошлому, настоящему и будущему.

4. **Пространственную распространенность информации:** территориальное деление России; структуру правоохранительных органов, отдельных служб и подразделений.

5. **Целевое назначение информации** или, иначе, какую информацию об изучаемом объекте в итоге хочет получить исследователь: его состоянии, структуре, динамике, пространственном распространении, разбросе, причинности.

6. **Набор данных**, который будет использован для характеристики объекта изучения: по количеству признаков: одномерный, двумерный, многомерный набор данных; по типу измерения: качественные или количественные данные; по типу источника получения информации: первичные или вторичные данные.

7. **Предполагаемый уровень измерения данных:** номинальный, порядковый, интервальный, абсолютный.

8. **Предполагаемый уровень упорядочивания данных во времени:** пространственное, временное, панельное.

Для создания логической структуры и осуществления интерпретации новой информации, полученной в результате разделения набора данных на группы (по объектам, процессам, времени, пространственным областям), применяются различные логико-статистические методы, обеспечивающие возможности: выделения дискретных состояний объекта; анализа структуры совокупности, характеристики развития совокупности во времени путем временного упорядочивания данных («раньше – позже»), выделения временных состояний объекта и анализ темпов изменения; осуществления причинно-следственного связывания как элементов объекта, так и двух и более объектов изучения («причина – следствие»); характеристики пространственного распространения.

Заметим, что метод группировки приобретает ценность только при достижении результата: когда проведенная группировка способствует достижению определенного в исследовании комплекса целей. Это означает, что выбор критериев группировки и группировочных признаков не является произвольным, а должен осуществляться с учетом решаемой задачи, т. е. отвечать целям исследования.

Таблица 4

Виды информации

Вид информации (данных)	Характеристика вида информации (данных)
<i>По степени охвата:</i>	
Общая информация	содержит различные сведения в целом об объекте статистического исследования
Локальная информация	характеризует только часть объекта статистического исследования, которая необходима для решения конкретной проблемы
Внешняя информация	дает возможность изучать данные о развитии внешней среды, в которой функционирует изучаемый объект
Внутренняя информация	раскрывает внутреннее состояние изучаемого объекта
<i>По способу получения:</i>	
Вторичная информация	данные, собранные (учтенные) ранее в рамках другого исследования и для других целей, не связанных с текущей задачей
Первичная информация	данные, собранные исследователем, путем наблюдения, опроса, эксперимента, специально для решения конкретной задачи в рамках проводимого исследования
<i>По стадиям обработки (переработки):</i>	
Необработанная информация	регистрируется на месте ее возникновения и отражает состояние объекта на определенный момент времени
Обработанная информация	получается в результате переработки и анализа информации в определенных целях, может быть промежуточной и результативной
<i>По возможности оценки:</i>	
Количественная информация	позволяет установить сведения о количественном состоянии исследуемых объектов
Качественная информация	дает описание состояния объекта исследования
<i>По периодичности возникновения:</i>	
Постоянная информация	формируется в течение длительного времени и отражает неизменные величины характеристик объекта исследования
Переменная информация	содержит оперативные данные, характеризующие объект исследования

Вид информации (данных)	Характеристика вида информации (данных)
Эпизодическая информация	определяется, формируется и предоставляется по мере необходимости
<i>По охватываемому периоду:</i>	
Ретроспективная информация	характеризует состояние объекта за прошедший период времени
Текущая информация	характеризует состояние объекта в настоящий момент времени и охватывает не более года предшествующего периода
Прогнозная информация	характеризует состояние объекта на последующий (прогнозируемый) период времени
<i>По назначению:</i>	
Справочная информация	необходима для ознакомительного использования в работе
Рекомендательная информация	основывается на результатах специальных исследований или анализе данных, содержит прогнозы развития явления
Нормативная информация	основана на использовании нормативных законодательных актов
Сигнальная информация	появляется в ходе возникновения отклонений фактического состояния объекта исследования от аналогичного показателя прошлого года
<i>По формам представления:</i>	
Текстовая информация	представляет собой интерпретацию статистических данных, формируется в разрезе определенной тематики, последовательности и свободном изложении
Табличная информация	дает возможность манипулировать данными столбцов, строк, отдельных граф и клеток
Графическая информация	представляет собой графическое изображение данных, отражает зависимости между факторами, выявляет сложившиеся закономерности, раскрывает динамику объекта исследования и отдельных его составляющих
Числовая информация	показывает количественные изменения показателя в рядах распределения и динамических рядах и отражает закономерности и тенденции изучаемого процесса
<i>По отношению к этапам принятия управленческих решений:</i>	
Констатирующая	данные о состоянии объектов изучения
Поясняющая	дает возможность сформулировать представление о факторах и причинах, обуславливающих те или иные изменения в изучаемом объекте
Плановая	применяется в ходе разработки и принятия управленческих решений о целях, стратегиях и программах деятельности
Контролирующая	позволяет осуществлять контроль текущей деятельности и анализировать тактику действий

3.4.3. Этапы статистической группировки. Работа над группировками проходит через следующие этапы.

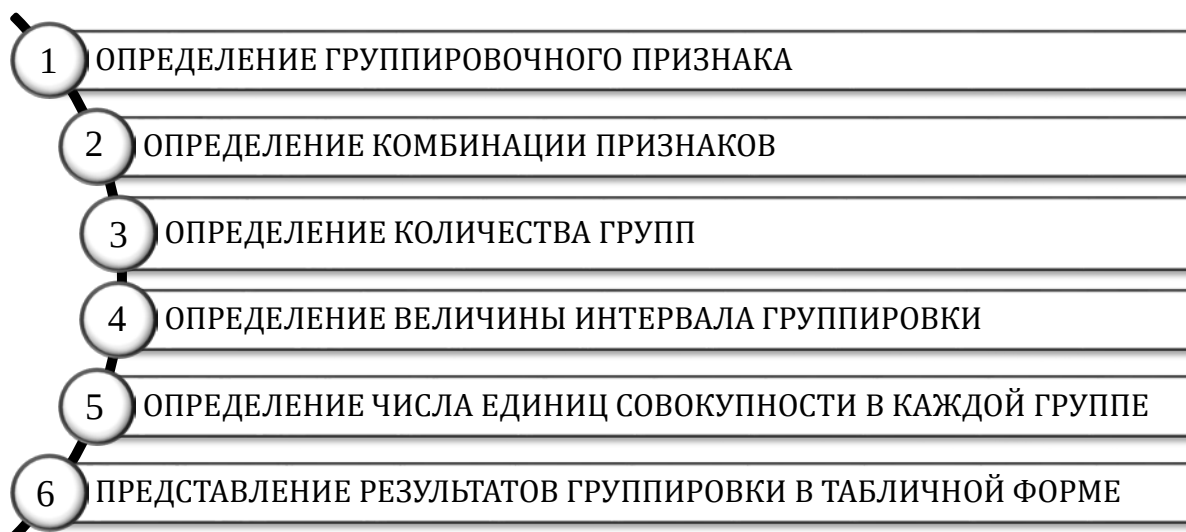


Рис. 21. Этапы работы над группировками

Группировка любой информации начинается с определения группировочного признака, лежащего в основе расчленения совокупности на группы. Если мы формируем сложную группировку, то предварительно надо определиться с признаками, которые будут взяты в комбинации – данная операция составляет второй этап проведения группировки. Третьей операцией является определение числа групп: если группировка строится на основе атрибутивного признака, то число групп зависит от количества типов; если группировка строится на основе количественного признака, то число групп необходимо планировать таким образом, чтобы группы содержали достаточно большое число единиц совокупности. Четвертая операция состоит в определении интервалов группировки и их границ. После чего подсчитываются единицы совокупности в каждой группе и результаты группировки представляются в табличной форме, что составляет пятую и шестую операцию группировки.

3.4.4. Виды статистических группировок. Напомним, **сгруппированные данные** – это отдельные значения признаков, объединенные в группы (интервалы).

Виды группировок по первому основанию: в зависимости от типа задач, решаемых группировкой. Выделение группировок по первому основанию носит условный характер, так как отдельная группировка может одновременно решать все три задачи, т. е. быть универсальной: выделять типы явлений, демонстрировать структуру совокупности, отражать закономерности изменения значений одного признака в зависимости от другого. Однако, несмотря на такую возможность, каждый вид группировки имеет свои особенные черты.

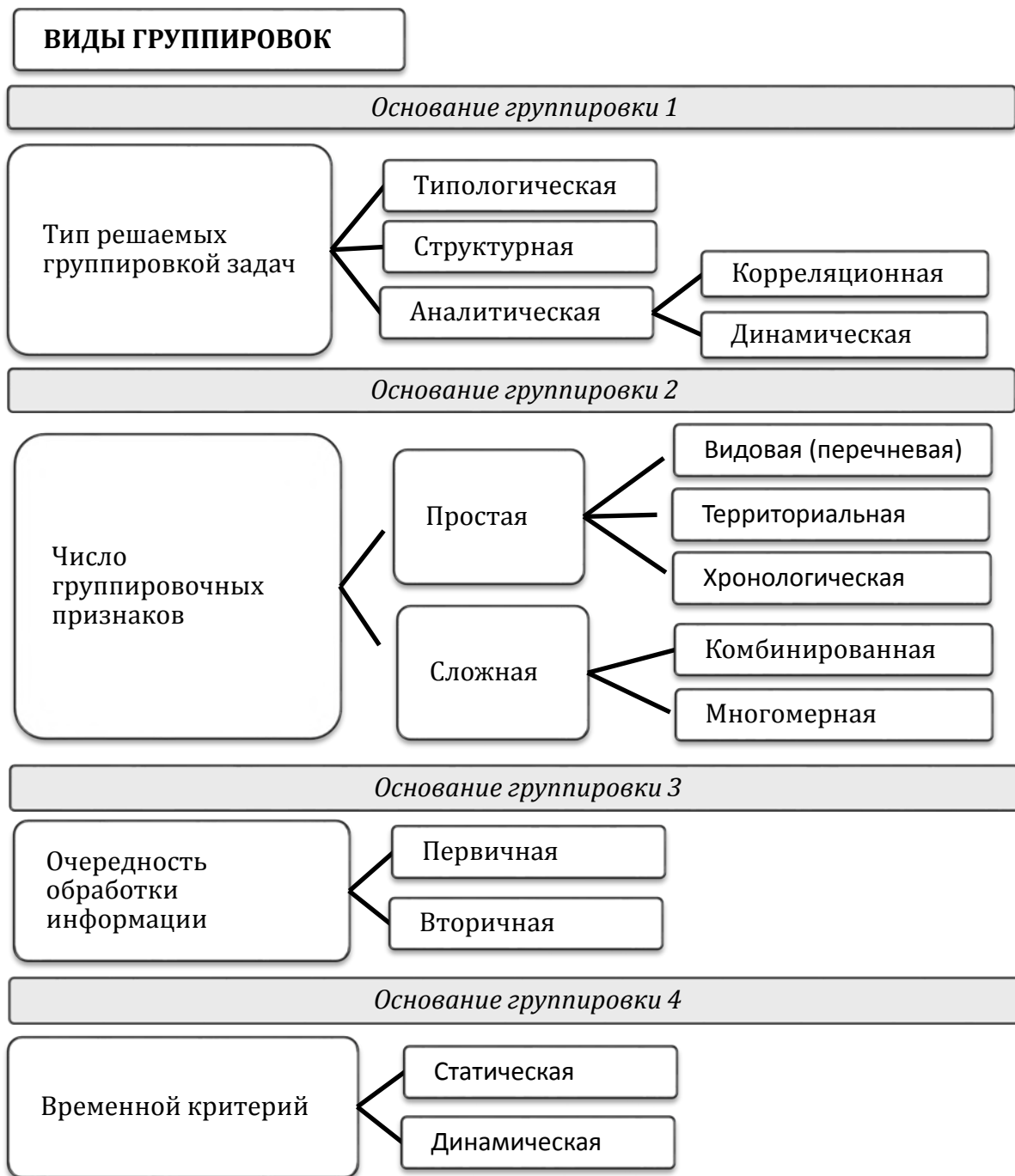


Рис. 22. Структура статистических группировок по основанию построения

Типологические группировки характеризуют качественные особенности и различия между типами явлений. Типологические группировки обычно строятся на первом этапе обобщения неоднородной первичной информации. Задача исследователя – идентифицировать типы явлений и распределить единицы совокупности по типичным группам. Техника разделения совокупности на типические группы достаточно сложная, поэтому работе над типологической группировкой должен предшествовать теоретический анализ исследуемого явления или процесса. В основе типологической группировки может быть заложен как качественный, так и количественный признак.

Точки перехода от одного типа к другому являются специализированными и влияют на установление границ интервалов. Типы явлений можно изучать в динамике, что позволяет выявить изменения в соотношениях между ними, их появление и отмирание. Примером типологической группировки может служить группировка, составленная на основе разделов Особенной части Уголовного кодекса Российской Федерации.

Разновидностью типологических группировок является классификация. **Классификация** – это стандарт, в котором единица наблюдения может быть отнесена лишь к одной группе или подгруппе. Классификация основывается на существенных признаках, являющихся устойчивыми в течение определенного времени.

Структурные группировки – характеризуют состав (структуру) исследуемой совокупности по какому-либо варьирующему признаку, соотношений между составными частями изучаемой совокупности и изменения в этих соотношениях с течением времени. Примером структурной группировки может служить уголовно-правовая и криминологическая структура преступности.

Структурная группировка может быть создана на основе как качественного, так и количественного признака. Требования по формированию структурной группировки заключаются в том, что формируемые группы не должны иметь малочисленные интервалы, за исключением первой и последней группы, и не должно быть выделения «пустых» групп. Если малочисленные группы встречаются в срединных интервалах, это говорит о том, что совокупность неоднородна и произошло смешение разных типов явлений. Показатель численности групп в структурных группировках представлен либо частотой (количеством единиц в каждой группе), либо частотностью (удельным весом каждой группы). Анализ структурной группировки позволяет исследователю сделать выводы о частоте значений исследуемой совокупности и характере изменений структуры совокупности (равномерный или неравномерный) за ряд периодов или моментов времени (структурные сдвиги). Таким образом, в выводах анализа структурных группировок отражаются два положения: значения признака, встречающиеся в совокупности наиболее часто и наиболее редко; характер изменения структуры в зависимости от изменения значения признака.

Отметим, что подразделение группировок на типологические и структурные является условным, так как тип и структура тесно связаны между собой. Основу структурной и типологической группировки составляют при-

знаки, измеренные на номинальном и порядковом уровне. Для характеристики объекта изучения выделяют следующие группы: приоритетную, доминантную и малозначимую.

Приоритетная группа – группа с наибольшим удельным весом в совокупности. Выделение приоритетной группы дает представление о наиболее часто встречающемся, так называемом **модальном типе** элементов совокупности. **Доминантная группа** – группа, в которой сосредоточено от 60 до 80% единиц наблюдаемой совокупности. Состав группы определяется накопленной частотой (накопительным итогом), начиная с приоритетной группы, по мере убывания частот, соответствующих значениям признака. **Малозначимая группа** – группа, в которой сосредоточена наименьшая часть элементов совокупности.

Аналитическая группировка – предназначена для выявления наличия взаимосвязи между двумя и более признаками изучаемого объекта и направление этой связи. Аналитическую группировку составляют факторные (X) и результативные (Y) признаки, которые могут быть как качественными, так и количественными. В основание группировки закладывается факторный при-

Распределение лиц, совершивших преступления против собственности, в ЮЗАО г. Москвы в 2017 году по полу

Вид преступления	Пол		ИТОГО
	Женский	Мужской	
Кражи	16	12	28
Грабежи	4	20	24
Разбои	0	10	10
Мошенничества	47	31	78
Всего	67	73	140

Рис. 23. Пример таблицы сопряженности

знак; результативный признак характеризует каждую созданную группу. Однако факторный и результативный признак для каждой группировки определяются заново, так как факторный признак в одном случае может выступать в качестве результативного признака в другом. Аналитическая группировка дает

возможность изучить причинно-следственные связи, при помощи метода сравнения параллельных рядов – сопоставлении значений признаков. Взаимосвязь проявляется в том, что с возрастанием факторного признака возрастает или убывает значение результативного признака. Построение аналитической группировки на основе комбинации атрибутивных показателей приводит к построению корреляционных таблиц, которые называются **таблицами сопряженности**.

Алгоритм построения аналитической группировки и выявления связи признаков: выделяется факторный (причина) и результативный (следствие)

признаки; проводится группировка по факторному признаку; по каждой группе находятся средние значения результативного признака; сопоставляются параллельные ряды значений двух признаков; устанавливается характер зависимости. К аналитическим группировкам предъявляется требование качественной однородности совокупности.

Виды группировок по второму основанию, в зависимости от числа группировочных признаков. Группировка может быть **простой**, построенной по одному признаку, или **сложной**, построенной по двум и более признакам.

Простые группировки подразделяются на следующие: видовые, территориальные и хронологические.

Видовые (типологические) группировки дают простое перечисление наименований объектов (элементов объекта) в соответствии с заранее заданной схемой классификации.

Территориальные (географические) группировки дают исследователю представление о размещении или степени распространения тех или иных явлений в пространстве.

Хронологические (временные) группировки характеризуют состояние или развитие элементов совокупности во времени. Результаты таких группировок, отражающих данные совокупности в разные моменты или периоды времени, представляются в виде таблицы (матрицы переходов или, иначе, матрицы мобильности).

Сложные группировки подразделяются на комбинированные и многомерные. В случаях, когда для выявления типа явления недостаточно одного признака, применяется **комбинированная (перекрестная) группировка** – группировка по двум признакам, или **многомерная группировка** – группировка, строящаяся на основе множества признаков. Принцип построения многомерной группировки заключается в том, что такая группировка строится не последовательно, а одновременно по большому числу признаков на основе процедуры оценки близости объектов.

Комбинированные группировки строятся на иерархической основе: когда группы, выделенные по одному признаку, делятся на подгруппы по значениям других признаков при максимальном вложении признаков до четырех уровней. Для создания комбинированной группировки с большим количеством групп необходимо наличие многочисленной совокупности данных, что даст возможность избежать образования малочисленных групп и пустых интервалов.

**Распределение осужденных, содержащихся
в воспитательной колонии в 2016 году, по полу и возрасту**

Пол осужденных	Возраст	Число осужденных
Мужчины	14-15	35
	15-16	79
	16-18	124
	18-19	107
Женщины	14-15	8
	15-16	37
	16-18	86
	18-19	84

При строительстве такой группировки, исходя из логики взаимосвязи показателей, группировочные признаки принято располагать в определенной последовательности, начиная с атрибутивного. Однако увеличение числа группировочных признаков ограничивается уменьшением наглядности, что снижает эффективность использования статистической информации.

Комбинированная группировка позволяет оценить наличие зависимости между признаками и направление этой связи. С этой целью исследователь должен проанализировать максимальные частоты по столбцам и строкам: если они располагаются вдоль диагонали, идущей от левого верхнего угла к правому нижнему, то связь между признаками прямая и близкая к линейной; если максимальные частоты находятся на противоположной диагонали (от правого верхнего угла к левому нижнему), то связь обратная и близкая к линейной; если расположение максимальных частот хаотично, связи между признаками нет. На основе комбинированной группировки путем совмещения двух свойств или состояний объекта может быть образован составной показатель (индекс).

Виды группировок по третьему основанию: в зависимости от очередности обработки информации. Приступая к статистическому исследованию, исследователь обычно не имеет первичных данных, отвечающих задачам исследования, а располагает вторичными данными, собранными ранее в рамках других исследований. Для получения возможности использовать вторичные данные исследователь вынужден их перегруппировывать, т. е. осуществлять вторичную группировку. **Вторичная группировка данных** – это перегруппировка уже сгруппированного материала, т. е. образование новых групп на основе ранее произведенной группировки, но под новым углом, в сопоставлении с иными данными.

Существуют два способа вторичной группировки: объединение мелких групп в более крупные; выделение определенной доли единиц совокупности.

Первый способ вторичной группировки по сути означает изменение величины интервалов старой группировки. Новые группы образуются путем объединения нескольких мелких групп, полученных при первичной группировке, в одну группу. Такое положение достигается путем укрупнения интервалов. В случае необходимости дробления отдельных групп (интервалов), что может потребоваться для создания нового интервала, дробят и суммарные показатели, характеризующие эти группы.

Второй способ вторичной группировки основан на формировании новой группировки по удельному весу намечаемых к образованию групп. Для реализации этого способа необходимо: во-первых, установить удельный вес (долю) отдельных единиц совокупности в группировке; во-вторых, все показатели, составляющие 100 % или подлежащие суммированию, перегруппировать соответственно удельному весу намеченных групп.

Виды группировок по четвертому основанию: по временному критерию. По временному критерию различают статические и динамические группировки. **Статические группировки** дают характеристику совокупности на определенный момент времени или за период. **Динамические группировки** показывают переходы единиц совокупности из одних групп в другие с помощью таблицы, называемой матрицей перехода.

3.4.5. Группировочный признак. В процессе группировки особая роль принадлежит правильному выбору группировочного признака, такого признака, на основе которого выделяют группы, подгруппы, типы явления. Исследователь может получить превосходные данные, но эти сведения пропадут, если их группировка будет проведена неправильно. Каждая единица совокупности обладает множеством признаков. Задача исследователя на этом этапе состоит в том, чтобы создать типичные для данного явления (объекта изучения) группы, отобрав из всего множества признаков, характеризующих единицу совокупности, наиболее существенные.

Признак – это характерная черта или свойство единицы совокупности, которое может быть определено или измерено. Например, вид преступления, время совершения преступления. Возможное значение, которое может принимать признак, называется **вариантом**. Например, существует четыре варианта признака «категория преступления» (ст. 15 УК РФ): небольшой тяжести, средней тяжести, тяжкое, особо тяжкое.

Группировочными признаками называются признаки единиц совокупности, положенные в основание группировки статистического материала (виды группировочных признаков приведены в табл. 4). Выбор группировочного признака зависит от целей и задач статистического анализа и качественной природы исследуемого явления. Знание теории вопроса поможет исследователю положить в основание группировки существенные признаки. Однако группировочные признаки могут видоизменяться под воздействием изменяющихся объективно существующих условий. В этом случае группировочные признаки должны быть специализированы при выделении одного и того же типа явления в различных условиях.

Таблица 5

Виды группировочных признаков

Критерий классификации	Вид признака	Значение признака
По отношению к цели исследования	СУЩЕСТВЕННЫЕ	Главные признаки, выражающие содержательную сторону явлений, его суть
	НЕСУЩЕСТВЕННЫЕ	Второстепенные признаки, не связанные с внутренним содержанием явления, его сутью
По способу измерения	ПЕРВИЧНЫЕ	Учитываемые, измеряемые признаки, характеризующие единицу совокупности в абсолютных величинах, получаемые в результате сбора статистической информации
	ВТОРИЧНЫЕ	Расчетные признаки получают на основе первичных признаков в результате обработки собранных данных по определенным формулам
По отношению к объекту	ПРЯМЫЕ	Признаки, характеризующие свойства, непосредственно присущие изучаемому объекту (например, возраст человека)
	КОСВЕННЫЕ	Признаки, характеризующие свойства не самого изучаемого предмета, а других совокупностей, входящих в него
По характеру выражения	КАЧЕСТВЕННЫЕ (АТРИБУТИВНЫЕ)	Описательные признаки, выраженные нечисловыми значениями (словами)
	КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ	Признаки, отдельные варианты которых имеют количественное выражение (выраженные числами)
По характеру вариации	НЕПРЕРЫВНЫЕ	Количественные признаки, которые могут в результате деления принимать любые значения в пределах диапазона (целые, дробные, иррациональные)

Критерий классификации	Вид признака	Значение признака
	ДИСКРЕТНЫЕ	Количественные признаки, которые могут принимать только определенные значения в пределах диапазона, выражены целыми числами без промежуточных значений
	АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ (ДИХОТОМИЧЕСКИЕ)	Признаки, имеющие только два варианта значения (например, пол человека)
По отношению ко времени	МОМЕНТНЫЕ	Динамические признаки, характеризующие изучаемый объект на определенный момент времени (дату)
	ИНТЕРВАЛЬНЫЕ (ПЕРИОДИЧЕСКИЕ)	Динамические признаки, характеризующие объект за некоторый период времени (год, месяц, сутки)
По выполняемой роли	ФАКТОРНЫЕ	Признаки взаимосвязи явлений. Независимые признаки, под воздействием которых изменяются другие связанные с ним признаки (результативные)
	РЕЗУЛЬТАТИВНЫЕ	Признаки взаимосвязи явлений. Зависимые признаки, которые изменяются под влиянием факторных признаков

Исследователь после определения основания группировки (выбора группировочного признака) должен решить вопрос об определении количества групп, на которые надо разбить исследуемую совокупность.

Определение числа групп. Количество групп в статистической группировке зависит от: общей численности единиц совокупности, характера вариации группировочного признака (является признак атрибутивным или количественным), вида группировок. В любом случае при определении числа групп необходимо придерживаться трех правил:

1. Определив группировочный признак, необходимо по этому признаку первоначально построить ранжированный ряд. Это даст возможность исследователю визуализировать объект изучения, установить необходимое количество групп и величину интервала.

2. Создаваемые группы должны быть качественно однородными и однозначно интерпретируемыми. При образовании групп важно отслеживать момент качественного перехода, количественных изменений, что поможет выделить типы явлений и не смешивать качественно отличные единицы совокупности в одной группе.

3. Закон больших чисел устанавливает требования к количеству единиц совокупности в группе: оно должно быть достаточно большим.

Группировки по атрибутивному признаку в статистике часто называют *классификациями*. Количество групп в такой группировке будет столько, сколько имеется градаций, видов состояний у этого признака (например, у признака *категория преступлений* – четыре варианта признака).

На количество групп в группировке по количественному признаку влияет число единиц исследуемого объекта и степень колеблемости группировочного признака: чем больше колеблемость группировочного признака, тем больше следует образовать групп.

В группировке по количественному дискретному признаку количество групп равно числу значений группировочного признака. Однако если количество вариантов значений признака слишком большое, то дискретный ряд следует преобразовать в интервальный.

В группировке по количественному непрерывному признаку количество групп зависит от особенностей объекта исследования, численности единиц совокупности и вариации группировочного признака. Так, если распределение признака условно равномерно, то количество групп можно определить математически, используя формулы Стерджесса:

$$n = 1 + 3,322 \cdot \lg N,$$

где n – число групп; N – число единиц совокупности.

Формула Стерджесса пригодна, если совокупность состоит из большого числа единиц. Распределение единиц совокупности по группировочному признаку близко к нормальному и в группировке применяются равные интервалы. В большинстве случаев результат, получаемый по формуле Стерджесса, оказывается дробным числом, поэтому его следует округлять до целого.

Определение величины интервала. Интервалом называется определенный диапазон значений изучаемого признака. Представляет собой промежуток между максимальным и минимальным значениями признака в группе. Каждый интервал имеет свою величину, верхнюю и нижнюю границы или хотя бы одну из них.

Величина интервала определяется с использованием такого показателя, как **размах вариации**, который характеризует весь диапазон изменения значений изучаемого признака и равен разнице между максимальным и минимальным значением признака:

$$R = (X_{\max} - X_{\min}).$$

СТАДИИ ОТБОРА

- определение цели и познавательной задачи группировки;
- установление групп и количественных границ признаков.

СТРАТЕГИЯ ОТБОРА

- в качестве основания группировки следует брать типичные, существенные признаки изучаемого явления в соответствии с целями статистической работы;
- при выборе группировочных признаков должны быть приняты во внимание конкретные условия места и времени;
- при изучении сложных явлений группировку следует проводить по ряду существенных, характерных (комбинированных) признаков.

ОТБОР АТРИБУТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ

- отбираются признаки, которые характеризуют свойства данного явления без количественного выражения;
- статистическая совокупность разделяется на столько групп, сколько разновидностей имеет признак;
- атрибутивные признаки могут отбираться и по альтернативному варианту.

ОТБОР КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ

- осуществляется по величине изучаемой совокупности, что даёт возможность разделить её на группы в соответствии с индивидуальными значениями или уровнями группировочного признака.

Рис. 25. Стратегия отбора группировочного признака

При группировке по количественному непрерывному признаку количественные границы групп очерчивает интервал. Однако перед определением размаха вариации из совокупности рекомендуется исключить аномальные наблюдения (крайние точки). Величина интервала представляет собой разность между верхней и нижней границей интервала:

$$i = (X_{\max} - X_{\min}),$$

где $X_{\max}$ – максимальное значение признака;

$X_{\min}$ – минимальное значение признака.

Отношение размаха вариации к количеству групп даст величину интервала (i); полученная величина является **шагом интервала**:

$$i = \frac{R}{n},$$

где R – размах вариации; n – число групп.

Формирование группировки следует начинать с минимального значения признака. Исследуемые группы мы получаем, прибавляя каждый раз величину интервала к предыдущему значению. Выбор исследователем равных или неравных интервалов при группировке признака зависит от степени заполнения интервалов – числа единиц совокупности, попавших в каждую выделенную

группу. Группировку с неравными интервалами, если она не вызвана особенностями изучаемого объекта, желательно не делать приоритетной, так как она порождает проблемы при обработке данных.

Интервальный ряд при плавном изменении группировочного признака строится обычно с равными интервалами; при неравномерном изменении группировочного признака интервалы могут быть неравными.

Границы интервалов могут иметь различные обозначения, в зависимости от того, является ли этот признак непрерывным или дискретным. Если основанием группировки служит непрерывный признак, то одно и то же значение признака выступает и верхней, и нижней границами двух смежных интервалов. Если в основании группировки лежит дискретный признак, то нижняя граница i -го интервала равна верхней границе $(i-1)$ -го интервала, увеличенной на 1.

Таблица 6

Виды групповых интервалов

Критерии классификации	Вид интервала		Характеристика интервала
По количеству границ	ЗАКРЫТЫЕ		Интервалы имеют две границы: верхнюю и нижнюю
	ОТКРЫТЫЕ		Интервалы имеют одну границу: либо верхнюю, либо нижнюю
По величине интервала	РАВНЫЕ		В каждом интервале разность между максимальным и минимальным значениями одинакова. Используется, если группировочный признак изменяется равномерно в небольших пределах
	НЕРАВНЫЕ		В каждом интервале разность между максимальным и минимальным значениями неодинакова. Используется, если группировочный признак изменяется неравномерно или в больших пределах
	В т о м ч и с л е:	Прогрессивно возрастающие	Интервалы увеличиваются от одной группы к другой в арифметической или геометрической прогрессии
		Прогрессивно убывающие	Интервалы уменьшаются от одной группы к другой в арифметической или геометрической прогрессии
		Специализированные	Границы интервала устанавливаются там, где намечается переход от одного качества к другому
		Произвольные	Величина интервала определяется исследователем произвольно

Определяя количество групп и величину интервала, исследователь должен достичь качественной однородности и представительства единиц совокупности в группах, учитывая особенности изучаемого явления (объекта). В случае, если исследователь не может сразу определить качественные переходы и характер изменения количественного признака, в формирование группировки закладывается следующий алгоритм действий (см. табл. 7).

Таблица 7

Резервный алгоритм действий по формированию группировки

	Совершаемое действие	Ожидаемый результат	Выявляемая особенность
1	Строится ранжированный ряд распределения	Ранжированный ряд покажет исследователю интенсивность изменения величины группировочного признака и поможет выделить качественно отличные группы	Резкое изменение величины при переходе от одной единицы совокупности к другой является свидетельством качественных отличий между ними
2	Строится интервальный вариационный ряд распределения с выделением достаточно большого числа групп	Интервальный ряд даст возможность исследователю получить представление о составе исследуемой совокупности и характере распределения	При определении количества групп и величины интервала исследователю следует избегать: а) чрезмерно мелкого деления совокупности на группы, так как такое построение группировки не даст возможность исследователю выделить свойственную массовым данным закономерность в распределении; б) создания слишком малого количества групп, что неизбежно приведет к объединению в одну группу качественно отличных единиц совокупности
3	Строится промежуточно аналитическая группировка, и путем объединения мелких однородных групп делается переход к формированию типологической группировки	Аналитическая группировка позволит на основе анализа показателей дать качественную оценку выделенным в интервальном ряду группам	Если анализ показывает однородность нескольких (двух, трех и т. д.) последовательно расположенных в интервальном ряду групп, т. е. основания для их объединения в одну типичную группу

При установлении числа групп и величины интервала следует избегать как чрезмерного измельчения совокупности на группы (не окажется свойственная массовым данным закономерность в распределении), так и слишком малого числа групп (объединяются в группу качественно отличные единицы).

Группировки, являясь методом статистического обобщения данных, создают основу для правильного исчисления статистических показателей. Результатом группировки выступают частотные распределения, описываемые тремя группами показателей: абсолютной, относительной и накопительной частотой.

Группировка, в которой известна только численность групп или удельный вес группы, в общем итоге называется **рядом распределения**.

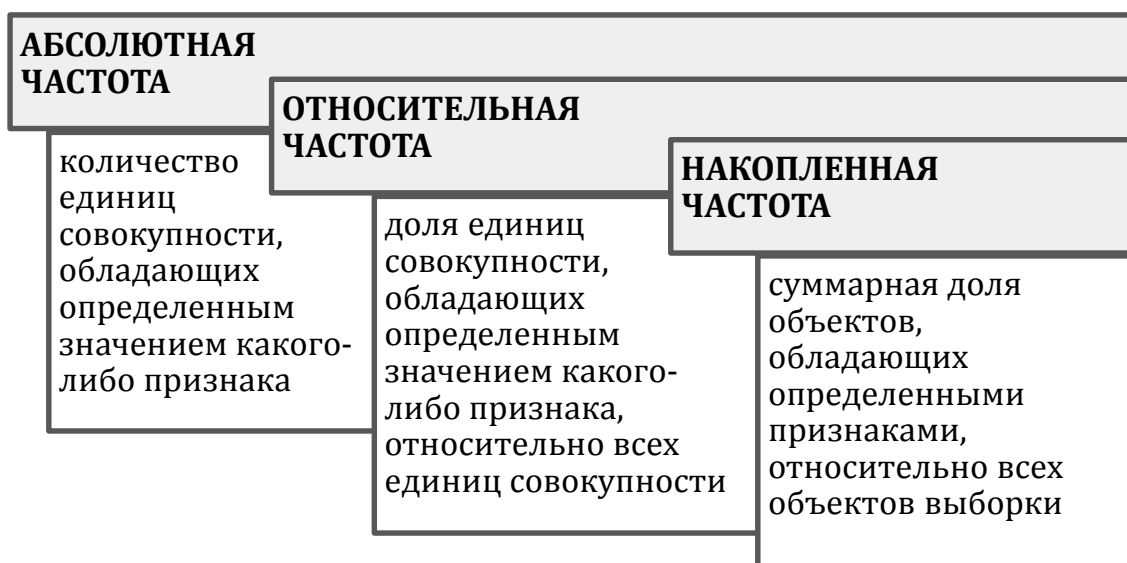


Рис. 26. Частотные распределения группировки

3.5. Статистические ряды распределения

Статистика характеризует статистические совокупности по варьирующим признакам, т. е. таким признакам, которые имеют различные значения у отдельных единиц совокупности. Изменение значения варьирующего признака у отдельных единиц совокупности называется **вариацией**. Причиной вариации являются различные условия существования разных единиц совокупности, влияние на них разных факторов. Это положение и предопределяет различный характер распределения единиц совокупности. Уровень вариации может определяться как по совокупности в целом, так и по каждой выделенной группе.

В результате группировки единиц наблюдения по какому-либо признаку образуется статистический ряд наблюдения. **Статистический ряд наблюдения** есть результат сводной обработки данных статистического наблюдения. Его задача – превратить множество отдельных элементов информации в несколько простых для понимания чисел путем распределения изучаемого признака по группам с указанием числа единиц, входящих в каждую группу. Статистические ряды наблюдения подразделяются на два вида: **ряды распределения и ряды динамики**.

Рядом распределения называют численное распределение единиц совокупности по какому-либо варьирующему признаку. Ряды распределения представляют собой простейшую группировку, в которой каждая группа характеризуется единственным показателем – численностью (частотой) группы. Иными словами, это последовательность чисел (ряд чисел) с указанием каче-

ственного или количественного значения признака и частоты его встречаемости. Ряд распределения показывает, каким образом распределяются единицы совокупности по изучаемому признаку.

Представлены ряды распределения в виде последовательности пар: вариантов признака и чисел, характеризующих частоты распространения единиц совокупности. Таким образом, ряд распределения состоит из двух элементов: **вариантов признака** – отдельных значений варьирующего признака и **частот варианта признака** – величин, которые показывают, сколько раз повторяется данная варианта. Отметим, что частоты, выраженные в долях единицы или в процентах к итогу, называются частостями.

Ряд распределения представляет собой первичную характеристику статистической совокупности и является наиболее простым способом обобщения статистических данных. Значение ряда распределения в том, что он визуализирует информацию, чем помогает исследователю судить об однородности совокупности, охарактеризовать структуру совокупности, границы ее изменения, определить закономерности развития явления.

Статистические ряды	Ряды распределения	Атрибутивные ряды	
		Вариационные ряды	Ранжированные ряды Дискретные ряды Интервальные ряды
	Ряды динамики	Моментные ряды	
		Интервальные ряды	

Рис. 27. Виды рядов распределения

Статистические ряды наблюдения могут быть формализованы (представлены) в табличном и графическом виде. Табличная форма представления статистического ряда распределения – это простая таблица, состоящая из двух столбцов (или двух строк), в одном из которых записаны варианты (значения) признака (X_i) в упорядоченном виде, а в другом – частота его встречаемости (f_i), абсолютная или относительная.

Частота встречаемости учебных оценок в группе

X_i	5	4	3	2	← Варианты признака
f_i	3	8	2	-	

← Частота признака

Рис. 28. Пример табличного представления ряда распределения

Ряды распределения различаются по степени упорядоченности, виду и характеру вариации признака.

По первому основанию классификации: степени упорядоченности ряды делят на неупорядоченные и упорядоченные.

Неупорядоченный ряд – это такой ряд, в котором значения признака записаны в порядке поступления вариантов при исследовании.

Упорядоченный ряд – это ряд, полученный из неупорядоченного ряда, в котором значения признака ранжированы в порядке возрастания или убывания. Упорядоченный ряд называется ранжированным, а процедура ранжирования (упорядочивания) называется сортировкой. Любой ранжированный ряд состоит из ранговых номеров (от 1 до n) и соответствующих им вариантов. Число вариантов в ранжированном ряду, сформированному по существенному признаку, обычно равно числу единиц в статистической совокупности.

По второму основанию классификации: виду признака, положенного в основу образования ряда распределения, различают атрибутивные и вариационные ряды распределения.

Атрибутивный ряд распределения строится по качественному признаку, который передает свойство или качество объекта изучения, т. е. признаку, не имеющему числового выражения. Элементами этого ряда являются значения атрибутивного признака. Атрибутивные ряды распределения показывают состав совокупности по тем или иным признакам.

Вариационный ряд распределения строится по количественному признаку, т. е. признаку, имеющему числовое выражение. Ряд составляют два элемента: варианты и частоты (частости). Конструктивно вариационный ряд распределения представляет собой таблицу, в первом столбце которой расположены варианты или их интервалы, во втором – частоты или (и) частости (третий столбец). Построить вариационный ряд – значит построить групповую таблицу. Для этого необходимо упорядочить количественное распределение единиц совокупности по значениям признака, затем подсчитать количество единиц совокупности с этими значениями.

По третьему основанию классификации: в зависимости от характера вариации различают дискретные и интервальные вариационные ряды.

Дискретный вариационный ряд распределения – это ряд распределения, в котором группы составлены по признаку, изменяющемуся прерывно, т. е. через определенное число единиц, и принимающих значения только целых чисел, т. е. между ними не может быть никаких промежуточных значений.

**Распределение осужденных
воспитательной колонии по возрасту**

Варианты признака	Возраст (X)	Число осужденных (f)	Частота варианта признака
	14–15	30	
	15–16	70	
	16–18	125	
	Всего	225	

Рис. 29. Вариационный ряд распределения

Интервальный вариационный ряд распределения – это ряд распределения, в котором группировочный признак, составляющий основание группировки, может принимать в интервале любые значения, отличающиеся друг от друга на сколь угодно малую величину. Интервальные ряды целесообразно строить при непрерывной вариации признака, а также в случае дискретной вариации признака, проявляющейся в широких пределах, т. е. когда количество вариантов дискретного признака достаточно велико.

Правила построения статистических рядов распределения аналогичны правилам построения группировки. Определяя количество данных выборки, необходимых для построения рядов распределения, важно помнить об общем правиле статистики: «чем больше данных, тем лучше». Минимально необходимое количество данных малой выборки, при которых работает большинство методов, – 30 событий. Однако при формировании групп необходимо иметь больше данных – примерно число групп, умноженное на 30.

**Динамика регистрируемой преступности в СВАО г. Москвы в 2013–2017 гг.
(в тыс.) (цифры условные)**

Год	2013	2014	2015	2016	2017
Зарегистрировано преступлений (всего)	21341	18483	17277	15390	15512

Рис. 30. Пример табличного представления ряда динамики

Анализ статистических рядов наглядно можно проводить на основе их графического изображения. Для этой цели строят полигон, гистограмму распределения.

Ряд динамики (или временной ряд) – это числовые значения определенного статистического показателя в последовательные моменты или периоды времени (т. е. расположенные в хронологическом порядке).

Ряд динамики может быть формализован (представлен) в табличном и графическом виде (по оси абсцисс строится шкала времени t , а по оси ординат – шкала уровней ряда y).

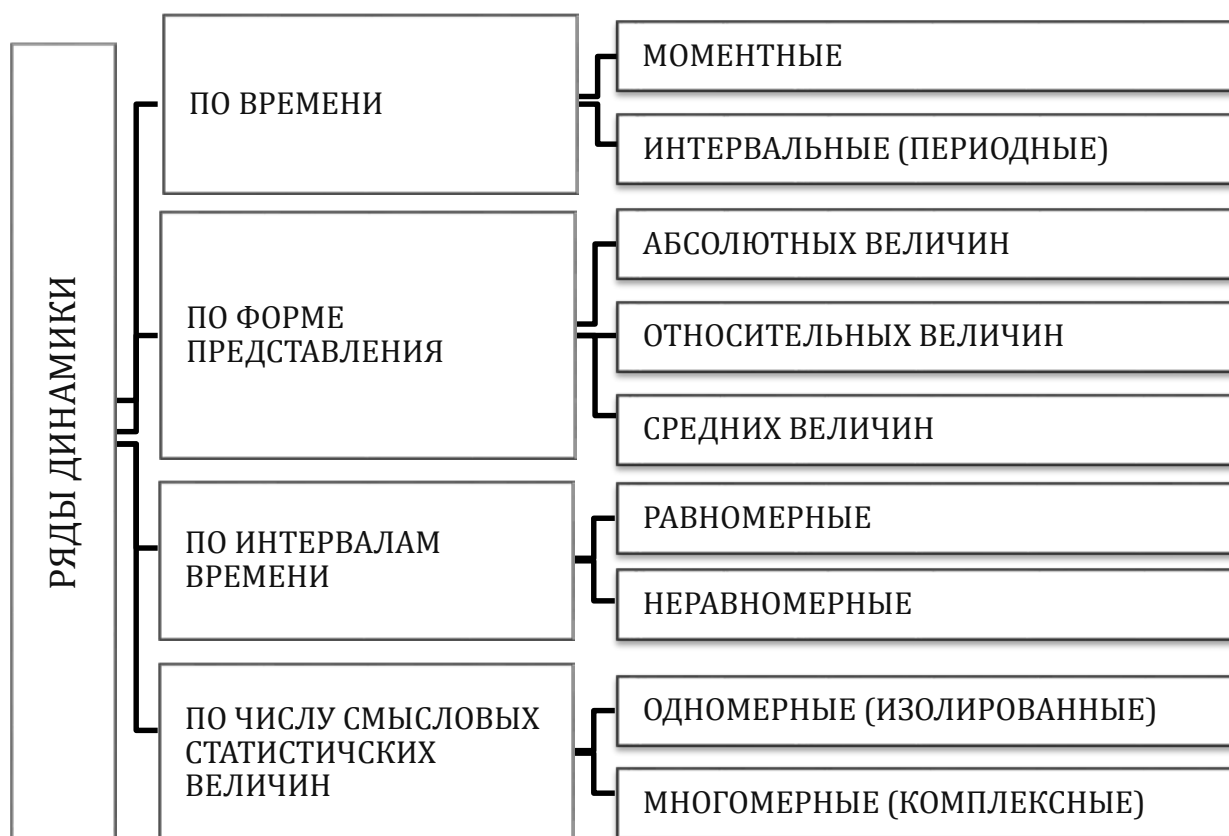


Рис. 31. Виды рядов динамики

3.6. Статистические таблицы

3.6.1. Понятие статистической таблицы. Статистическая информация – это набор данных. В первоначальном виде полученные данные не упорядочены. И с таким набором данных сложно прийти к конечной цели – дать развернутую характеристику изучаемого объекта. Необходимо систематизировать материал. Эта операция проводится в два приема на этапе сводки данных. Предварительная систематизация данных осуществляется на этапе **первичной (простой) статистической сводки**, задача которой состоит в обработке и подсчете данных непосредственно в процессе статистического наблюдения. В этих целях составляется таблица наблюдений (рис. 32), в которой исследователь фиксирует результаты наблюдений. Статистическая таб-

лица основана на использовании горизонтального и вертикального направления (строк и граф).

$n1$	$n2$	$n3$	$n4$	$n5$	$n6$	$n7$	$n8$	$n9$	$n10$
$n11$	...	...	...	...	...	...	...	...	...
									ni

Рис. 32. Макет таблицы наблюдений

Основная систематизация проходит на этапе **сложной сводки**. Данная сводка предусматривает: систематизацию и группировку данных статистического наблюдения, определение системы показателей и их расчет, оформление полученных результатов в виде разнообразных рядов распределения и статистических таблиц. Таким образом, в результате статистической сводки все полученные данные сводятся в статистические таблицы, и таблица, как способ систематизации данных, становится базовым элементом представления данных.

Статистическая таблица – это форма рационального и наглядного изложения цифрового материала, характеризующего изучаемые явления и процессы. Основные элементы статистической таблицы, составляющие ее остов, показаны на рис. 33: общий заголовок таблицы, заголовки строк и граф, цифровой материал, итоговые строки и графы. Остов таблицы, заполненный заголовками, образует макет таблицы.

Название таблицы
(общий заголовок)

Содержание строк	Наименование граф (заголовки граф – верхние заголовки)				
А	1	2	3	4	5
Наименование строк (заголовки строк – бо- ковые заголовки)					
Итоговая строка					Итоговая графа

Рис. 33. Макет статистической таблицы

Цифровой материал может быть представлен абсолютными, относительными и средними величинами, которые характеризуют размеры явления, структуру, динамику, взаимосвязи явлений в конкретных условиях времени и места. Таблицы могут сопровождаться примечанием, используемым с целью пояснения заголовков, методики расчета показателей, источников информации и т. д.

Использование таблиц помогает не только систематизировать и сжать статистические данные, но и свести к минимуму количество цифровых данных в тексте, а главное, – визуализировать материал, сделать его наглядным. Все это приводит к тому, что табличный материал удобен в аналитике; более того, он необходим для одномоментного визуального охвата данных и их сравнения, что очень затруднительно сделать, если цифровой материал разбросан по тексту.

Главные вопросы статистики: **«СКОЛЬКО?»** И **«ЧЕГО?»** Два основных вопроса ставят перед исследователем серию дополнительных вопросов: **«ГДЕ?»**, **«КОГДА?»**, **«ПОЧЕМУ?»**, **«В ЧЕМ?»** измерено, **«ЗАЧЕМ?»** нам это надо, **«ЧТО ДЕЛАТЬ?»** и **«КАК?»** использовать.

На все эти вопросы исследователь должен получить ответы в ходе статистического исследования, результаты которого следует отразить в таблице. Таблица, являясь способом сводки статистических данных, должна давать ответы на вопросы исследования.



Рис. 34. Круг вопросов статистического исследования

3.6.2. Элементы статистической таблицы. Основными элементами статистической таблицы являются статистические подлежащее и сказуемое таблицы. Дополнительными элементами – обстоятельства места и времени, а также дополнение, выраженное в единицах измерения.

1. Основные элементы статистической таблицы. Статистическое подлежащее таблицы – это объект статистического изучения, т. е. отдельные единицы совокупности, их группы, подгруппы или вся совокупность в целом. Обычно это совокупности, выделенные в процессе группировки материала. Подлежащее отвечает на вопрос: «**ЧТО ИЗУЧАЕТСЯ?**» в ходе исследования.

Статистическое подлежащее может быть выражено в атрибутивной (описательной) форме либо в количественной (дискретной или интервальной) форме. Подлежащее может быть простым и сложным. Сложное подлежащее, кроме выделения объекта и основных групп, имеет выделение подгрупп. Поскольку в статистическое подлежащее входят наименования отдельных совокупностей, отграниченных от общей массы наблюдений, то все статистические группировки приводят к образованию статистического подлежащего. Направлениями формирования подлежащего таблицы могут быть: типологическая, структурная и аналитическая группировки. Формами построения – один, два и более признаков (одномерные, двумерные и многомерные группировки).

Статистическое сказуемое таблицы – это статистические показатели, характеризующие изучаемый объект. Иными словами, являются все характеристики, дающиеся в отношении статистического подлежащего. Сказуемое отвечает на вопросы: «**ЧТО ДЕЛАЮ?**» по изучению подлежащего; «**КАКОЙ?**» набор инструментов применяю по изучению подлежащего или «**ЧТО ИСПОЛЬЗУЮ?**» для изучения объекта; а в итоге: «**КАК?**» изучаю объект исследования и «**КАКОВ?**» результат изучения.

Характеристика объекта изучения, отраженная в статистическом сказуемом, может быть дана по следующим направлениям.

1) Определение объема совокупности (в целом и по группам). Объем совокупности является обязательным элементом таблицы. Знание объема совокупности необходимо для характеристики самой совокупности и ее структуры (состава); более того, знание объема открывает возможности для сравнения двух и более совокупностей. Объем совокупности выражается абсолютными цифрами (величинами), являющимися результатом расчета абсолютных показателей, полученных путем суммирования единиц совокупности. Абсолютные цифры, подсчитанные в пределах всей совокупности, называются итоговыми показателями. Для выражения объема совокупности могут быть использованы и относительные цифры (доли, проценты, промилле), являющиеся результатом расчета относительных показателей, получаемых путем деления одной абсолютной величины на другую абсолютную величину.

2) Характеристика внутреннего строения совокупности, выраженная в структуре совокупности и координации ее частей.

Структура совокупности чаще раскрывается в статистическом подлежащем. Однако в некоторых случаях структура совокупности раскрывается в статистическом сказуемом, где приводятся данные об объемах частных совокупностей. Структура совокупности может быть выражена в абсолютных, относительных величинах (доли, удельном весе), средних величинах (мода и медиана) и позиционных показателях (квартили, децели, процентиля и пр.). Изучение структуры совокупности дает возможность судить о процессах, происходящих в совокупности, и о структурных сдвигах.

Координация частей совокупности, одна из которых выступает как база сравнения, выражается через относительные показатели координации. Показатели координации дополняют показатели структуры, так как дают исследователю возможность анализировать соблюдение необходимых пропорций между отдельными частями совокупности.

3) Характеристика пространственного распространения и изменения во времени (динамике).

Изменения совокупности в пространстве (по территориям), иначе географию распространения явления, показывает нам относительный показатель сравнения, получаемый в результате сравнения одноименных уровней, относящихся к различным объектам или территориям, но к одному и тому же времени. Динамика единиц совокупности, изменение их во времени, выраженная в динамических рядах, может быть показана абсолютными, относительными и средними показателями.

4) Характеристика интенсивности и развития явления. Характеристика степени объемности явления по отношению к объему среды распространения данного явления выражена в относительных показателях интенсивности. Характеристика сопоставления единиц двух совокупностей, показывающая, сколько единиц совокупности приходится на одну, десять, сто единиц другой совокупности, выражена в показателях развития.

5) Характеристика прогнозов – характеристика планового (прогнозного) задания и выполнения плана (прогноза). Данная характеристика выражается в статистическом сказуемом процентной формой относительного показателя.

6) **Характеристика средних тенденций** изучаемого признака и данные характеристики отражаются в статистическом сказуемом средними показателями и показателями вариации, показывающими колеблемость вокруг средней отдельных значений – вариации признака.

7) **Характеристика взаимосвязи явлений** через показатели корреляции и регрессии.

Создавая макет сказуемого таблицы, придерживаются следующих правил: сначала приводят абсолютные показатели, характеризующие объем изучаемой совокупности, затем относительные показатели, отражающие структуру, динамику и взаимосвязи между показателями.

2. Дополнительные элементы статистической таблицы. Обстоятельства места и времени. Для правильного толкования информации, представленной в статистической таблице, важно понимать:

во-первых, **пространственный охват** проведенного исследования: охват по территории и месту сосредоточения единиц совокупности, т. е. ответить на вопрос: «**ГДЕ?**» имело место быть или происходило изучаемое явление (событие);

во-вторых, **временной охват** проведенного исследования, т. е. ответить на вопрос: «**КОГДА?**» фиксировались данные, за какой период или на какой момент времени.

Дополнение, отражаемое в статистической таблице, связано с необходимостью в некоторых случаях указывать **единицы измерения**, т. е. ответить на вопрос: «**В ЧЕМ?**» измеряются единицы совокупности, представленные в таблице.

Изучив макет статистической таблицы, мы знаем, что таблица имеет два вида заголовков: внешний заголовок – общий заголовок таблиц и внутренние заголовки – заголовки строк и граф (заголовки подлежащего и сказуемого таблицы – подзаголовки таблицы). Заголовки таблицы являются **навигационной системой** для чтения кодированной цифровой информации, заложенной в графоклетки. Если навигация неточная, то ошибок при чтении таблицы и интерпретации материала не избежать. Это повышает значимость заголовков и ответственность составителя таблицы за качество, доступность и объективность изложения материала.

Общий заголовок таблицы должен давать точное и четкое описание данных таблицы; содержать: сказуемое, подлежащее, обстоятельства места и времени, дополнение в единицах измерения, т. е. общий заголовок таблицы должен отвечать на следующие пять вопросов:

Чтение таблицы может быть облегчено, если соблюдать простые правила: таблицы должны быть легко обозримыми; вся информация, необходимая для понимания данных, предоставляется в заголовке и подзаголовках таблицы; данные расположены либо в хронологическом порядке рядов динамики (прямом и обратном), либо в соответствии с используемой классификацией; все величины выровнены по правой стороне и указываются с одним десятичным разрядом; таблицы должны иметь итоговые строки; все сокращения в заголовках, не являющиеся общепринятыми, указываются в сносках; указан источник данных; при подготовке серии таблиц должна быть использована одинаковая композиция для всех таблиц.

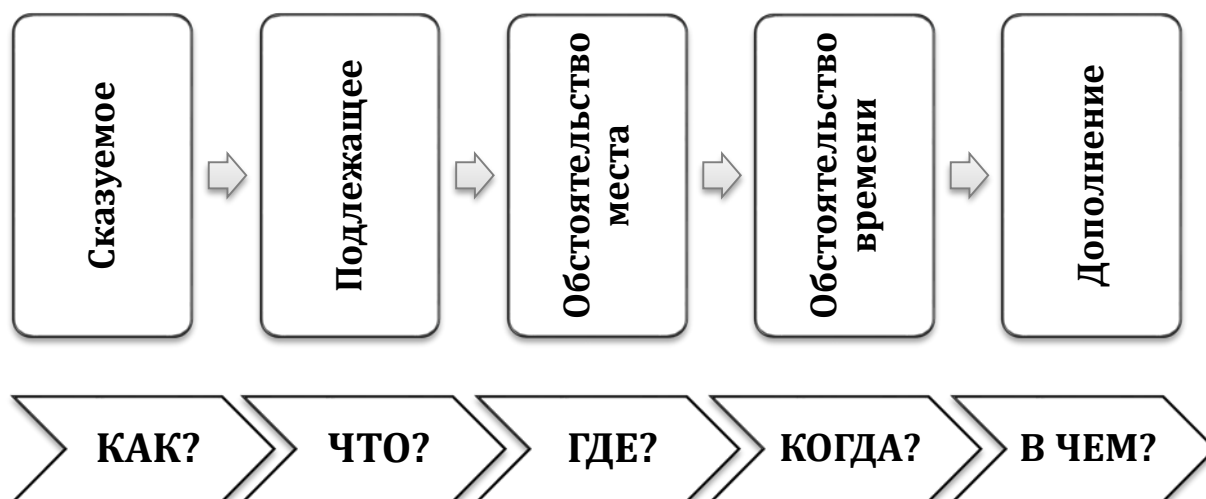


Рис. 35. Алгоритм общего заголовка статистической таблицы

3.6.3. Виды статистических таблиц. Составление статистических таблиц начинается с группировки. В результате группировок происходит объединение однотипных и однокачественных явлений, и изучаемая масса данных предстает перед нами как ряд распределения (ряд совокупностей). Но данные операции являются только началом работы, так как выявленные совокупности должны быть охарактеризованы по разным направлениям: со стороны объема, структуры, динамики, типичных признаков, связей и закономерностей, носителями которых они являются. Задача характеристики совокупности решается при помощи применения системы статистических показателей. Результаты обработки данных мы излагаем в статистических таблицах. Заметим, что макет статистической таблицы появляется раньше сводки данных. Процедурные различия исследования определяют виды статистических таблиц.



Рис. 36. Виды статистических таблиц

По объему информации различают два типа таблиц: **малые демонстрационные (презентационные) таблицы** – используются для привлечения внимания к основным цифрам статистического исследования, содержат хорошо организованные, сжатые данные, и **крупные таблицы – справочные статистические таблицы** (например, отчеты о преступности: форма № 1 ЕГС, форма № 2 ЕГС и т. п.).

В зависимости от структуры подлежащего выделяют следующие виды таблиц.

Простые таблицы по подлежащему. В таблицах этого типа отсутствует деление совокупности на группы. В подлежащем таблицы дается простой перечень каких-либо объектов в составе совокупности, т. е. в подлежащем таблицы нет группировки единиц совокупности. Возможны два варианта конструирования простых таблиц.

1. Таблица содержит данные по совокупности в целом. К данному виду принадлежат **монографические таблицы** (рис. 37), которые характеризуют одну группу из всей совокупности, выделенную по какому-либо признаку.

2. Таблица содержит данные о каждой единице совокупности (строится, если число единиц невелико). К данному виду принадлежат **перечневые таблицы**, в которых представлено простое перечисление единиц совокупности. Подлежащее перечневых таблиц может быть сформировано по следующим категориям: видовому (перечисление единиц совокупности), территориальному (перечисление территорий), хронологическому (перечисляются периоды времени).

**Количество несовершеннолетних лиц,
выявленных за совершение преступлений
в г. Москве в 2017 году (цифры условные)**

Лица, совершившие преступления	Количество выявленных лиц
Несовершеннолетние	257

Примечание: Подлежащее таблицы – несовершеннолетние лица, совершившие преступления. Сказуемое таблицы – количество выявленных лиц, выраженное абсолютной величиной.

Рис. 37. Пример монографической таблицы

**Количество преступлений, поставленных
правоохранительными органами на
централизованный учет в отчетном периоде
(цифры условные)**

Правоохранительные органы	Количество преступлений, поставленных на централизованный учет в отчетном периоде (в тыс.)
МВД	450
Прокуратура	370
ФСНП	120
ФСБ	25

Примечание: Подлежащее таблицы – преступления, регистрируемые правоохранительными органами. Сказуемое таблицы – количество преступлений, поставленных на централизованный учет, выраженное абсолютной величиной.

*Рис. 38. Пример простой перечневой
видовой таблицы*

**Количество субъектов федеральных
округов Российской Федерации
на 2018 год**

Федеральные округа Российской Федерации	Количество субъектов
Центральный ФО	18
Северо-Западный ФО	11
Южный ФО	8
Северо-Кавказский ФО	7
Приволжский ФО	14
Уральский ФО	6
Сибирский ФО	12
Дальневосточный ФО	9

*Рис. 39. Пример простой перечневой
территориальной таблицы*

**Динамика зарегистрированных
преступлений в ЦФО Российской
Федерации в 2013–2017 годах
(цифры условные)**

Год	Количество зарегистрированных преступлений
2013	3147427
2014	3249630
2015	2965787
2016	3189455
2017	3564671

*Рис. 40. Пример простой перечневой
хронологической таблицы*

Групповые таблицы по подлежащему – это таблицы, подлежащее которых содержит группировку единиц совокупности только по одному количественному или атрибутивному признаку. Сказуемое в групповых таблицах состоит из числа показателей, необходимых для характеристики подлежащего. Оно может быть выражено в абсолютных величинах числа единиц совокупности, распределенных по группам подлежащего, а также в иных показателях, количественно и качественно характеризующих группы подлежащего. Простейшим видом групповых таблиц являются ряды распределения по атрибутивным и количественным признакам.

**Количество зарегистрированных преступлений против собственности
в г. Москве в 2017 году (цифры условные)**

Вид преступлений	Всего	+/- в %	% от преступлений, выявленных правоохрани- тельными органами
Против собственности	102480	-0,6	79,1
в том числе:			
кража	3956	-	58,5
мошенничество	56589	10,4	75,5
присвоение или растрата	41299	-16,1	88,2

Рис. 41. Пример групповой таблицы

Работая с групповыми таблицами, исследователь может охарактеризовать типы явлений, их структуру в зависимости только от одного признака.

Комбинированные таблицы по подлежащему. Подлежащее этих таблиц содержит группировку единиц совокупности одновременно по двум и более признакам: каждая из групп, построенная по одному признаку, разбивается, в свою очередь, на подгруппы по какому-либо другому признаку и т. д. Комбинированные таблицы позволяют характеризовать типические группы, выделенные по нескольким признакам, и связь между ними.

**Уголовно-правовое производство по делам о преступлениях против
собственности в г. Москве в 2017 году (цифры условные)**

Вид преступлений	Выявлено преступлений в отчетном периоде		Преступления, уголовные дела о которых направлены в суд		Привлечено к уголовной ответственности лиц, совершивших преступления	
	Всего	+/-, в %	Всего	+/-, в %	Всего	+/-, в %
Против собственности	102480	-0,6	78095	-5,5	15366	-7,8
в том числе:						
кража	3956	-	2563	-	1911	-
мошенничество	56589	10,4	38785	4,1	7855	0,0
присвоение или растрата	41299	-16,1	36292	-17,6	5532	-31,2

Рис. 42. Пример комбинированной таблицы

Примечание: *Подлежащее таблицы* – преступления против собственности с распределением их по видам (кража, мошенничество, присвоение или растрата). *Сказуемое таблицы* – характеризуется: абсолютными показателями и относительными показателями динамики (темпом прироста). *Абсолютные показатели* дают нам характеристику количества выявленных преступлений в отчетном периоде, направленных в суд уголовных дел и количество лиц, привлеченных к уголовной ответственности за совершение рассматриваемого вида преступлений. *Относительные показатели* дают характеристику динамики выявленных преступлений против собственности по отношению к аналогичному показателю прошлого года (АППГ), уголовных дел, направленных в суд, и лиц, привлеченных к уголовной ответственности.

В зависимости от структуры сказуемого выделяют простые и сложные виды таблиц: если все показатели сказуемого характеризуют подлежащее отдельно, независимо друг от друга, то такая разработка сказуемого называется **простой** (см. рис. 38, 41); если же в сказуемом один признак комбинируется с другим, то такая разработка сказуемого называется **сложной** (см. рис. 42). Отметим, что вид таблицы по сказуемому не зависит от способа разработки подлежащего таблицы. При сложной или простой разработке сказуемого таблица может быть простой, групповой или комбинационной. Направления разработки сказуемого позволяют нам выделить дополнительные виды таблиц на основании следующих атрибутов:

Атрибут *охвата данных (регистрационный ориентир)*: данные фиксируются в едином пространстве (территории) и моменте времени, что означает отнесение каждого отдельного наблюдения к географическому району и дате регистрации. Указывает на статическую таблицу.

Атрибут *пространственного распространения (географический ориентир)* – данные наблюдения соотносятся по различным территориям. Указывает на пространственную (территориальную) таблицу.

Атрибут *динамического изменения (временной ориентир)* – данные фиксируются за несколько моментов или периодов времени. Указывает на динамическую таблицу.

Атрибут *пространственно-временного распространения (пространственно-временной ориентир)* – данные фиксируются с распространением во времени и пространстве. Указывает на пространственно-временную таблицу.

Правила анализа таблицы. Выделяют два вида анализа таблицы: структурный и содержательный. При осуществлении анализа таблицы необходимо придерживаться определенной последовательности.

Структурный анализ предполагает анализ строения таблицы. Исследователь должен: ознакомиться с заголовками таблицы, строк и граф; установить охват данных (одномерный, двумерный, многомерный); определить пространственный и временной охват данных; установить группировочный признак (атрибутивный или количественный) и комбинацию признаков; об-

ратить внимание на единицы измерения; определить вид таблицы по подлежащему и сказуемому; выяснить, какие процессы характеризуются относительными величинами; вычленить решаемые в таблице задачи: характеристика состояния, структуры, динамики, взаимосвязи, средней тенденции и пр.

Содержательный анализ предполагает изучение внутреннего содержания таблицы. Исследователь должен: охарактеризовать наблюдаемые совокупности и единицы совокупности, их формирующие; осуществить анализ отдельных групп подлежащего по соответствующим показателям сказуемого; выявить соотношения между группами явлений по одному, двум и более признакам, а также соотношение признаков подлежащего с показателями сказуемого; произвести сравнительный анализ; сформировать выводы по отдельным группам изучаемой совокупности и по совокупности в целом; установить закономерности и определить тенденции развития объекта.

3.7. Графическое отображение статистических данных

3.7.1. Понятие и виды статистических графиков. Статистические данные должны быть представлены так, чтобы ими можно было пользоваться. Существуют три основные формы представления статистических данных: **текстовая** – включение данных в текст (одна из форм – аналитическая справка); **табличная** – представление данных в таблицах; **графическая** – отображение данных в виде графиков. Текстовая форма применяется при малом количестве цифровых данных. Табличная форма применяется чаще всего, так как является более эффективной формой представления статистических данных. Но статистические данные зачастую поддаются большему пониманию, если они изображены графически, а не в форме таблицы. **Графический образ** – это символические знаки, с помощью которых изображаются статистические данные: линии, точки, плоские геометрические фигуры (прямоугольники, квадраты, линии и т. д.).

Статистические графики – это условное изображение числовых величин и их соотношений в виде различных геометрических образов (точек, линий, фигур и т. п.). График является визуальным представлением статистических данных. Но графики не являются простой иллюстрацией, они дают новое знание о предмете исследования, являясь методом обобщения исходной информации, обеспечивают оперативное и удобное изображение цифровых данных, показывают неточности в данных, облегчают восприятие статистического материала и его понимание. Таким образом, графические изображения являются техническим и познавательным средством статистики. Но существует множество условных изображений. В статистике используются раз-

личные графики, многообразие их видов обусловлено различиями их способов построения и статистического содержания. Для лучшего понимания графических образов их классифицируют, выделяя группу графиков по характеру графического образа и группу графиков по содержанию и назначению.



Рис. 43. Виды графиков по характеру графического образа



Рис. 44. Виды графиков по содержанию и назначению

Вид и назначение графического образа¹

Вид графического образа	Назначение графического образа
ЛИНЕЙНЫЕ ГРАФИКИ	
Используются для представления и исследования последовательностей значений (обычно, когда порядок значений является существенным). Показывают соотношения величин. На линейных графиках отдельные точки данных соединяются линиями. На графиках данные категории равномерно распределяются вдоль горизонтальной оси, а все значения равномерно распределяются вдоль вертикальной оси. Графики позволяют отображать непрерывное изменение данных с течением времени на оси с равномерным распределением и идеально подходят для представления тенденций изменения данных с равными интервалами, такими как месяцы, кварталы, годы.	
ПОЛИГОН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ (ЧАСТОТ)	Используется для отображения распределения частот для порядковых и дискретных количественных переменных. Строится в пространстве двух координатных осей: на горизонтальной оси (ось абсцисс) откладывают значения варьирующего признака, а на вертикальной оси (ось ординат) – частоты или частости. Для дискретной переменной значения переменной упорядочиваются по возрастанию.
КОМУЛЯТИВНАЯ КРИВАЯ (КУМУЛЯТА)	Представляет данные вариационного ряда по накопленным частотам (частостям), изображается с помощью кумуляты. Строится по накопленным частотам или частостям. При этом на оси абсцисс помещают значения признака, а на оси ординат – накопленные частоты или частости.
ОГИВА	Разновидность кумуляты. Применяется для графического изображения ранжированного ряда. Для построения кривой концентрации на обе оси прямоугольной системы координат наносится масштабная шкала в процентах от 0 до 100. При этом на оси абсцисс указывают накопленные частости, а на оси ординат – накопленные значения доли (в процентах) по объему признака.
СТОЛБИКОВЫЕ (ЛЕНТОЧНЫЕ) ДИАГРАММЫ	
Показывают последовательность значений, которые представлены в виде столбцов (одному наблюдению соответствует один столбец). Если выбрано несколько переменных, то для каждой из них будет построен отдельный график. Можно построить составную диаграмму, где все переменные будут отображены одновременно в виде групп столбцов. Используются для наглядной характеристики: процессов развития отдельных явлений во времени, структуры и структурных сдвигов, происшедших в составе каких-либо явлений, а также для сравнительной характеристики одноименных величин и наглядного изображения зависимости одних признаков от других. Сравнению подлежат высоты столбцов или длина лент.	
ГИСТОГРАММЫ	Используются для изучения распределений частот значений непрерывных (интервальных) количественных переменных. Такое частотное распределение показывает, какие именно конкретные значения или диапазоны значений исследуемой переменной встречаются наиболее часто, насколько различаются эти значения, расположено ли большинство

¹ Для составления таблицы использовалась информация с сайтов: Графические методы анализа данных. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://statsoft.ru/home/textbook/modules/stgraph.html#categorized3>; Типы диаграмм – Excel Online. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://support.office.com/ru-ru/article/>. Салищен К. А. Картоведение : учебник. М. : Изд-во Московского ун-та, 1990. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://geoman.ru/books/item/f00/s00/z0000060/index.shtml>.

	наблюдений около среднего значения, является распределение или асимметричным, многомодальным (т. е. имеет две или более вершины), или одномодальным, и т. д. Гистограммы также используются для сравнения наблюдаемых и теоретических или ожидаемых распределений. По форме распределения можно судить о природе исследуемой переменной (например, бимодальное распределение позволяет предположить, что выборка не является однородной и содержит наблюдения, принадлежащие двум различным множествам, которые, в свою очередь, нормально распределены).
ЛИНЕЙНЫЕ (ПОЛОСОВЫЕ) ДИАГРАММЫ	Используются для сравнения отдельных элементов, изучения распределений частот значений переменных, характеристики изменений явлений во времени, изучении рядов распределения, позиционного сравнения, выявления связи между явлениями. В диаграммах этого типа категории обычно располагаются по вертикальной оси, а величины – по горизонтальной. Рекомендуется использовать, если: метки осей имеют большую длину; выводимые значения представляют собой длительности. Данные размещают по горизонтали: основу полос размещают на оси ординат, а масштаб – на оси абсцисс.
ДИАГРАММЫ С ОБЛАСТЯМИ	Используются для отображения изменений величин с течением времени или по категориям, привлекая внимание к итоговому значению в соответствии с тенденцией. Отображая сумму значений рядов, такая диаграмма также наглядно показывает вклад каждого ряда. Обычно вместо диаграмм с областями без накопления рекомендуется использовать графики, так как данные одного ряда могут быть скрыты за данными другого ряда. Диаграммы с областями с накоплением показывают изменения вклада каждой величины с течением времени или по категориям в двухмерном виде.
КРУГОВЫЕ ДИАГРАММЫ	
ДИАГРАММЫ КОМПОНЕНТОВ (СТРУКТУРНЫЕ)	Используются для сопоставления отдельных статистических совокупностей (или их частей) по структуре. Показывают разбиение программной системы на структурные компоненты и связи (зависимости) между компонентами. Дают характеристику изменения структуры явления через сравнение пропорций или значений переменных. Отображают размер элементов одного ряда данных относительно суммы элементов. Точки данных на круговой диаграмме выводятся как проценты от всего круга. Данные разделяются по группам с помощью одной или нескольких группирующих переменных. Эти типы графиков, называемые также частотными круговыми диаграммами, представляют данные аналогично гистограммам. Все значения выбранной переменной категоризируются, а затем относительные значения частот отображаются в виде сегментов круговой диаграммы пропорционального размера. Таким образом, эти графики являются альтернативным представлением гистограммы частот. Секторные диаграммы выразительны в тех случаях, когда совокупность делится не более чем на 4–5 частей и наблюдаются значительные структурные изменения в динамике. Если совокупность делится на большее число частей и структурные сдвиги незначительны, то для изображения структуры целесообразнее применять ленточные (столбиковые) диаграммы. Сравнению подлежат выделенные по каждому признаку площади круга.
КОЛЬЦЕВЫЕ ДИАГРАММЫ	Другой вид представления диаграммы компонентов. Кольцевая диаграмма отображает отношение частей к целому, но может содержать несколько рядов данных. На диаграммах этого типа данные отображаются в виде колец, каждое из которых представляет ряд данных. Если в метках

	данных отображаются проценты, каждое кольцо в сумме должно давать 100 %. Кольцевые диаграммы трудны для восприятия. Вместо них можно использовать линейчатые диаграммы с накоплением или гistogramмы с накоплением (кумулятой).
ТОЧЕЧНЫЕ ДИАГРАММЫ	
ДИАГРАММЫ РАССЕЯНИЯ	Визуализирует зависимость между двумя переменными X и Y (например, весом и высотой). Точки данных изображаются точками в двумерном пространстве, где оси соответствуют переменным. Две координаты (X и Y), которые определяют положение каждой точки, соответствуют значениям двух переменных для этой точки. Если две переменные сильно связаны, то множество точек данных принимают определенную форму (например, прямой линии или кривой). Если же переменные не связаны, то точки образуют «облако». Используются для отображения и сравнения числовых значений, например научных, статистических или технических данных.
СТАТИСТИЧЕСКИЕ КАРТЫ	
КАРТО-ДИАГРАММЫ	Картодиаграммой называют способ изображения распределения какого-либо явления посредством диаграмм, размещаемых на карте внутри единиц территориального деления (чаще всего административного) и выражающих суммарную величину явления в пределах каждой территориальной единицы. Картодиаграммы (и картограммы) как бы пространственно локализуют статистические данные, но они не показывают, как размещаются явления внутри отдельных территориальных единиц. В картодиаграммах используются абсолютные величины (например, количество населения по областям).
КАРТОГРАММЫ	Способ изображения средней интенсивности какого-либо явления в пределах определенных территориальных единиц, чаще всего административных, не связанных с действительным, географически обоснованным районированием этого явления. В картограммах используются относительные показатели (например, средняя плотность населения), получаемые в результате деления двух рядов абсолютных величин, исчисленных для одних и тех же территориальных единиц, или же из подсчета процентных соотношений. Картограммы часто привлекаются для иллюстрации изменений во времени с помощью относительных показателей, например в процентах прибыли или убыли населения по отдельным административным единицам. Для наглядности изображения каждую территориальную единицу обычно раскрашивают или штрихуют так, чтобы по насыщенности цвета или штриховки можно было судить об интенсивности явления.

3.7.2. Выбор графического образа. При построении графика одинаково важно все – правильный выбор графического изображения, пропорций, соблюдение правил оформления графиков, назначение данных.

Представляя результаты исследования, исследователю важно знать, какие виды графиков следует использовать в отношении определенных типов информации, так как не все виды графиков подходят для иллюстрации различных типов данных. Исследователю, чтобы разобраться в этом вопросе, надо уметь различать не только те или иные типы информации и виды графиков, ему необходимо также разбираться в типе сравнения данных. Остановимся на данном вопросе.

Сравнение – первооснова всякого статистического анализа и образования любых статистических показателей. Поэтому некорректность, допущенная в процессе статистического сравнения, отрицательно отразится на всех последующих результатах, в том числе и на визуализации информации. В теории статистики различают следующие типы статистических сравнений:



Рис. 45. Типы сравнения данных

Графики можно использовать, если исследователь хочет показать:

Частотность данных. В этом случае график будет отвечать на вопрос: сколько единиц в совокупности?

Структуру: Каким образом отдельный элемент соотносится с целым?

Динамику: Каким образом меняется переменная?

Позиционное (пространственное) сопоставление данных. Какая позиция больше или меньше? Каким образом данные распространены по территории, объектам и т. п.?

Плотность распределения: Каким образом распределены элементы? Каковы различия?

Взаимосвязь: Существует ли связь между переменными?

Составим матрицу соединения графического образа с типом сравнения данных. Матрица показывает зависимость графического образа от типа сравнения данных.

Однако график не всегда является лучшим средством представления статистической информации. В зависимости от характера статистических данных в некоторых случаях более эффективными средствами являются текст и/или таблица данных. Так, нецелесообразно использовать график в случаях, когда данные представляют собой следующее: характеризуются большим разбросом; имеют слишком мало значений; имеют слишком много значений;

демонстрируют малую вариацию или отсутствие таковой. Более того, графики имеют определенные ограничения: график не может включить столько данных, сколько может войти в таблицу, и на графике всегда показывают округленные данные – не точные, а приблизительные.

ТИП СРАВНЕНИЯ ДАННЫХ	
ЧАСТОТНОЕ	СТРУКТУРНОЕ (ПОКОМПОНЕНТНОЕ)
ВРЕМЕННОЕ	ПРОСТРАНСТВЕННОЕ (ПОЗИЦИОННОЕ)
КОРРЕЛЯЦИОННОЕ	
ГРАФИЧЕСКИЙ ОБРАЗ	
ЛИНЕЙНЫЙ ГРАФИК (ПОЛИГОН)	☒
ЛИНЕЙНЫЙ ГРАФИК (КУМУЛЯТА)	☒
СТРУКТУРНЫЕ ДИАГРАММЫ (КРУГОВАЯ)	☒
СТОЛБИКОВЫЕ ДИАГРАММЫ (ГИСТОГРАММА)	☒
ЛИНЕЙНЫЕ ДИАГРАММЫ	☒
ДИАГРАММА РАССЕЯНИЯ (ТОЧЕЧНАЯ)	☒
КАРТОГРАММЫ КАРТОДИАГРАММЫ	☒

Рис. 46. Матрица соединения графического образа с типом сравнения данных

Статистические графики предпочтительнее таблиц в следующих случаях: для отображения распределения элементов данных и различий между ними; сравнительного представления данных; обозначения изменений, происходящих с течением времени; показа связи переменных величин; показа соотношений элементов, в том числе соотношения одного элемента с

целым. При построении статистических графиков важно следующее: во-первых, не перегружать их информацией (статистическими данными, не имеющими отношения к идее графика); во-вторых, создавая композицию графика, акцентировать внимание на основных моментах идеи графика, передаваемой с помощью данных; в-третьих, статистические графики, так же, как и таблицы, должны включать: заголовок, в котором указано, что именно отображено на графике; учетный период; пространственный охват; единицы измерения; источник данных.

Графические образы разнообразны. Поэтому очень важно для достижения цели исследования правильно выбрать вид статистического графика. В данном параграфе были рассмотрены лишь наиболее часто встречающиеся способы наглядного изображения статистических данных.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К СЕМИНАРСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Вопросы семинарского занятия:

1. Сущность и процесс статистического исследования.
 2. Статистические данные.
 3. Шкалы измерения.
 4. Сводка статистического материала.
 5. Группировка статистического материала.
 6. Статистические ряды распределения
 7. Статистические таблицы.
 8. Графическое отображение статистических данных.
-

По вопросу 1. Роль статистической информации заключается в описании всех сторон общественной жизни государства, в предоставлении статистических данных, на основе которых формируется стратегия и тактика принятия управленческих решений. Получают статистическую информацию в ходе научных исследований, одним из направлений которых является статистическое исследование. Статистическое исследование предполагает определенный комплекс действий, которых исследователь должен придерживаться (см. рис. 1). Важное значение имеет определение цели статистического исследования, так как она влияет на характер самого проводимого исследования, которое может носить предварительный характер, описательный характер и аналитический характер. Цель исследования оказывает влияние и на исследовательский замысел, и на задачи, решаемые в ходе исследования. Все задачи

исследования вытекают из главной задачи статистики – дать ответ на основной вопрос исследования, решить поставленную исследовательскую проблему. Главная задача продуцирует исследователя на решение в ходе исследования задач описания, интерпретации, представления, предсказания, а также провести по этапам, установленным наукой: сбор данных, сводку данных, анализ данных, синтез и интерпретацию данных (см. рис. 2, 3, 4). В процессе путешествия по этапам статистического исследования, исследователь постоянно встречается с определенными понятиями, терминами, определениями, которые надо знать, чтобы дойти до результата исследования. В этом обучающемуся поможет справочная таблица 1 «Обзор основных понятий».

По вопросу 2. Информация есть отражение реального мира, а отражается она через данные, которые находятся вокруг нас и которые мы собираем по тому или иному основанию, которое закладываем в статистическое исследование. Данные – это результат наблюдений. Сбор данных – это не вольный процесс (см. рис. 6), а определенная процедура, которой должен следовать исследователь. Более того, наука предъявляет определенные требования к данным (см. рис. 7), которые исследователь должен соблюдать, иначе неверно собранные данные, не отвечающие установленным статистической наукой требованиям, не в состоянии использоваться в статистических исследованиях, так как могут привести к ложным выводам. Данные имеют структуризацию: по количеству переменных, по типу измерения данных, по упорядоченности во времени, по типу источника получения данных. Данные поддаются измерению, для чего необходимо определиться с видом измерения: номинальное, порядковое, интервальное, абсолютное.

По вопросу 3. Шкала измерения – это способ регистрации статистических данных в процессе наблюдения. Существуют четыре вида шкал измерения: номинальная, порядковая, интервальная и абсолютная. Сила шкал неоднозначна. Ученые выделяют информационную и измерительную силу шкал. Информационная сила шкалы убывает в процессе повышения ее измерительной силы (см. рис. 12, 13). Шкалы измерения оказывают влияние и на выбор статистического показателя. Разобраться в этом вопросе поможет таблица 2 «Характеристика шкал измерения» и рис. 15 «Выбор меры центральной тенденции в зависимости от типа шкалы».

По вопросу 4. Роль сводки состоит в упорядочивании, систематизации, обобщении первоначального статистического материала, сведении его в группы для получения обобщающих показателей, позволяющих осуществить анализ данных. В процессе разработки программы определяются подлежащее

(объект исследования) и сказуемое (система показателей) сводки. Все действия по осуществлению сводки можно свести к пяти этапам: проверка качества исходной цифровой информации; группировка данных (определение групп и подгрупп); определение системы показателей; определение видов таблиц и рядов распределения; представление результатов сводки. Проведение сводки будет различным, в зависимости от глубины обработки информации; формы обработки информации; техники выполнения, что определяет отдельные виды сводок.

По вопросу 5. Группировка – это основной метод статистической сводки, заключающийся в распределении единиц изучаемого объекта на однородные группы по существенным для объекта признакам. Суть группировки состоит в осуществлении аналитико-синтетического процесса, содержащего в себе операции разделения и объединения. Для проведения группировки важно понимать исходный уровень организации данных, тип используемых данных (качественные или количественные), а главное, цели, преследуемые группировкой. Задачи группировки: показать структуру совокупности, выделить основные типы явления, показать развитие явления во времени, выявить взаимосвязи между явлениями. Поэтому при проведении группировки важно различать: целевое назначение информации, объектную и временную принадлежность информации, ее структурную организацию и пространственную распространенность, а также используемый набор данных, предполагаемый уровень измерения данных, предполагаемый уровень упорядочивания данных во времени. Работа над группировкой статистических данных состоит в совершении определенных действий, составляющих содержание этапов группировки: определение группировочного признака, определение комбинации признаков, определение количества групп и величины интервала группировки, подсчет величины единиц совокупности в каждой группе, представление результатов группировки в табличной форме. Для создания групп исследователь должен знать основания группировки, которые выделяются в зависимости от типа решаемых группировкой задач (типологическая, структурная, аналитическая); от числа группировочных признаков (простая и сложная); очередности обработки информации (первичная и вторичная); временного критерия (статическая и динамическая). Определение группировочного признака – самая важная задача группировки. Разобраться в этом вопросе обучающимся поможет таблица 5 «Виды группировочных признаков» и рис. 25 «Стратегия отбора группировочного признака». Определиться

с видами группировочных интервалов поможет таблица 6 «Виды группировочных интервалов». В случае возникновения осложнения при осуществлении группировки Вам поможет информация, изложенная в таблице 7 «Резервный алгоритм действий по формированию группировки». Группировка работает с данными, а значит, с информацией, поэтому исследователь должен различать виды информации, в чем ему поможет таблица 4 «Виды информации».

По вопросу 6. В результате группировки единиц наблюдения по какому-либо признаку образуется статистический ряд наблюдения, образующий две разновидности: ряды распределения и ряды динамики. Необходимо понимать переход от ряда наблюдения к ряду распределения. Рядом распределения называют численное распределение единиц совокупности по какому-либо варьирующему признаку. Ряды распределения – исходный метод исследования частотных распределений. Необходимо более подробно остановиться на изучении вариации в рядах распределения. Интересную информацию могут дать структурные характеристики вариационного ряда: мода, медиана, квартили, децили. Ряды распределения различаются по степени упорядоченности (неупорядоченные и упорядоченные), виду признака (атрибутивный и вариационный) и характеру вариации количественного признака (дискретный и интервальный). Ряды динамики подразделяются в зависимости от времени измерения (моментные и интервальные), формы представления (абсолютные, относительные и средние величины), интервалов времени (равномерные и неравномерные), числа статистических величин (одномерные и многомерные) (см. рис. 31).

По вопросу 7. Статистическая информация – это набор данных. Есть три способа представления статистической информации: таблица, рисунок, текст. Предварительная систематизация данных осуществляется на этапе первичной (простой) статистической сводки. На этапе сложной сводки статистический материал систематизируется, группируется, определяется система показателей, результаты расчетов оформляются в виде рядов распределения и статистических таблиц. Статистическая таблица – это форма рационального и наглядного изложения цифрового материала. Макет статистической таблицы зависит от разработки подлежащего (объект изучения) и сказуемого (показатели, характеризующие объект) таблицы. Сказуемое характеризует объект изучения по следующим направлениям: определение объема совокупности, характеристика внутреннего строения совокупности, характеристика пространственного распространения явления, характеристика интенсивности и

развития явления, характеристика прогнозов, характеристика средних тенденций, характеристика взаимосвязи явлений. Поскольку каждая таблица является кодированным изложением информации, она должна иметь навигационную систему, состоящую из заголовков: общего, а также заголовков подлежащего и сказуемого (строк и граф). Общий заголовок обязан содержать: сказуемое, подлежащее, обстоятельства места и времени, а также дополнение. И отвечать на вопросы, составляющие алгоритм формирования общего заголовка: «Как?», «Что?», «Где?», «Когда?», «В чем?» (см. рис. 34, 35). Виды статистических таблиц различают в зависимости от строения подлежащего (простые, групповые, комбинированные) и строения сказуемого (простые и сложные). Таблицы составляются по установленным статистической наукой правилам построения таблиц. Анализ таблиц осуществляется в определенной последовательности и предполагает структурный и содержательный анализ таблицы.

По вопросу 8. Статистические графики – это условное изображение числовых величин и их соотношений в виде различных геометрических образов. График является визуальным представлением статистических данных. Выделяют две группы графиков: по характеру графического образа (линейные, плоскостные, объемные – см. рис. 43), а также по содержанию и назначению статистического материала (диаграммы и статистические карты, см. рис. 44). Помочь обучающемуся разобраться в виде и назначении графического образа поможет таблица 8 «Вид и назначение графического образа». Решая вопросы визуализации статистических данных, исследователь должен разбираться в вопросе, какие виды графиков следует использовать в отношении определенных типов информации. Для этого необходимо знать не только виды информации (см. табл. 4 «Виды информации») и виды графиков (см. рис. 43 и 44), но еще понимать типы сравнения статистических данных (см. рис. 45): частотное, структурное (покомпонентное), временное, пространственное (позиционное), корреляционное. Вид информации, набор данных, тип сравнения данных влияют на выбор графического образа (см. рис. 46).

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Вопросы практического занятия:

1. Формирование шкал измерения.
 2. Построение рядов распределения.
 3. Построение группировок (типологической, структурной, аналитической).
 4. Создание макета статистической таблицы.
 5. Определение вида статистического графика.
-

По вопросу 1. Выбор шкалы измерения определяется следующим образом: целями и задачами статистического исследования; особенностями статистических единиц, в отношении которых собираются сведения; характером отношений между объектами эмпирической системы; наличием информации об этих отношениях и целями измерения. Один и тот же признак изучаемого объекта может быть измерен в различных шкалах, но применение количественных шкал требует значительно более полной информации об объектах по сравнению с применением качественных шкал. Цель измерения влияет на выбор шкалы: если целью решения является упорядочение объектов, то нет необходимости измерять количественные характеристики объектов, достаточно определить только качественные характеристики. В анализе статистических данных предпочтительно использовать наиболее сильную в измерительном отношении шкалу, так как путем статистической обработки всегда можно перейти к более слабой шкале.

Привила формирования шкал измерения. 1. *Правило непротиворечия*, требующее отнесения объекта только к одному классу, предусмотренному значением переменной. Исследователь должен избегать ситуаций отнесения объекта одновременно к двум группам. 2. *Правило единого основания классификации*. Нельзя смешивать две разные переменные в одной классификационной группе. Однако необходимо учитывать изменение смысла переменной при ее перемещении в иной контекст. 3. *Правило полноты*. Все объекты совокупности должны быть идентифицированы по заданным значениям. Объект должен быть распределен по всей переменной и получить полагающееся ему место в одной из групп. Если правило не выполняется, то процесс измерения останавливается, так как приложить «линейку» не к чему. Позиция «нет данных», «другое» решает проблему полноты в случаях, когда шкала не охватывает весь диапазон значений.

По вопросу 2. Данные, полученные в результате наблюдения, представляют множество чисел, расположенных в беспорядке, например: 4, 3, 7, 5, 7, 2, 2, 4, 4, 7, 3, 1, 4, 2, 4. Имея такие неупорядоченные данные, сложно выявить какую-либо закономерность их изменения (*варьирования*). Для обработки данных используют операцию *ранжирования*, которая заключается в том, что результаты наблюдений, т. е. наблюдаемые значения случайной величины, располагают в порядке возрастания: 1, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 7, 7, 7. После проведения операции ранжирования значения случайной величины объединяют в группы, т. е. группируют так, что в каждой отдельной группе значения случайной величины одинаковы. Каждое такое значение называется *вариантом*. Изменение значения варианта называется *варьированием*. Осуществив систематизацию данных, их ранжирование и подсчет итогов, мы получили простую сводку данных. Представим данные в таблице в виде ранжированного ряда распределения.

Ранжированный ряд распределения дискретных данных

№ наблюдения	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9	n10	n11	n12	n13	n14	n15
Случайная величина	1	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4	5	7	7	7

Ранжированный ряд легче понять, если его преобразовать в ряд распределения. В первом столбце ряда распределения перечислим варианты, во втором столбце – частоты. Оперирование с рядом распределения (в нашем примере – с вариационным дискретным рядом распределения) дает нам возможность описать распределение.

Ряд распределения

Вариант	Частота
1	1
2	3
3	2
4	5
5	1
7	3
Итого	15

Однако приведенный вид ряда распределения применим лишь в случае, когда варьирующий признак встречается в малом количестве вариантов; но если количество вариантов большое, то тогда невозможно образовать группу для каждого варианта. В этом случае, при большой вариации дискретного признака и вариации непрерывного признака, объединение отдельных вариантов в группы возможно лишь на базе интервала. В этом случае необходимо установить количество групп и величину интервала.

Обучающийся должен ознакомиться с правилами построения интервалов (см. п. 3. 4. 5. Группировочный признак).

По вопросу 3. При проведении группировки вначале необходимо правильно выбрать группировочный признак, который может быть качественным и количественным (дискретным и непрерывным). В зависимости от выбранного признака его измерение будет построено по одной из шкал измерения (номинальное, порядковое, интервальное, абсолютное). Далее необходимо определиться с числом группировочных признаков. В зависимости от числа признаков группировка будет простая (видовая, территориальная, хронологическая) или сложная (комбинированная, многомерная). Базируясь на временном критерии, группировка будет статическая или динамическая. На работу с данными может повлиять и такой критерий, как очередность обработки информации (первичная или вторичная). Если исследователь работает с вторичной информацией, то это может повлечь перегруппировку данных. На содержание группировки оказывает влияние и группировочный замысел исследователя. Группировка статистических данных может быть направлена на решение задачи показать структуру совокупности или выделить основные типы явления, или показать развитие явления во времени, или выявить взаимосвязи явлений. Принимая во внимание группировочный замысел и решаемые группировкой задачи, исследователь может построить типологические, структурные или аналитические группировки. Отметим, что, несмотря на определенную систематизацию информации при проведении той или иной группировки, признак будет измеряться в зависимости от его отношения к той или иной шкале измерения. После ответов на все эти вопросы строится ряд распределения (атрибутивный или вариационный); однако если мы имеем дело с временными показателями, то строится ряд динамики.

При выделении типических групп необходимо соблюсти два основных условия: качественная однородность единиц, включенных в одну группу; достаточно большая численность единиц в группе.

При группировке по непрерывному количественному признаку вначале необходимо построить ранжированный ряд и, основываясь на количественных изменениях установить границы групп, т. е. качественные переходы от одной группы к другой. Затем следует сопоставить показатели ранжированного ряда с другими признаками: если окажется, что признаки тесно связаны между собой, то такие признаки следует объединить в отдельную типическую группу. В случае, если в ранжированном ряду имеются единицы с резко (в разы) выделяющимися значениями признака, то их следует выделять в высшие или низшие группы. При плавном (постепенном) изменении группировочного признака в ранжированном ряду можно использовать построение интервального ряда распределения и создать промежуточную аналитическую

группировку. При отсутствии качественных различий в величине группировочного признака и плавном его изменении в ранжированном ряду необходимо применить частотную группировку. В этом случае рекомендуется выделить три типические группы примерно равной численности – низшую, среднюю и высшую.

По вопросу 4. Таблица дает сводную статистическую характеристику некоторой статистической совокупности. Статистическая таблица основана на использовании горизонтального и вертикального направления. Основные правила построения таблиц следующие: таблица должна иметь подробное название (общий заголовок), из которого читателю становится известно, какой круг вопросов излагается или иллюстрируется таблицей. Если измерения неодинаковые, то в заголовках (общий, строк и граф) необходимо указать, в каких единицах приведены статистические данные. Для облегчения пользования таблицей желательно давать нумерацию граф. Первая графа предназначена для боковых заголовков и поэтому не входит в нумерацию. Не следует строить громоздких таблиц с большим числом граф. Большое значение в таблице имеют итоги, которые бывают вертикальные и горизонтальные. Вертикальные итоги получаются в результате суммирования всех чисел графы, горизонтальные – строк. Без итогов таблица не считается законченной. Следует различать «Итого» и «Всего». «Итого» – итог для определенной части совокупности, а «всего» – итог для совокупности в целом. Для удобства понимания таблицы заголовки подгрупп желательно отодвигать на несколько шагов вправо. При употреблении многозначных цифр каждые три цифры следует отделять друг от друга (расчет справа). В каждой табличной клетке должно стоять какое-то число. В случае отсутствия сведений ставят три точки (...). В случае отсутствия явления ставят тире (–). В случае наблюдения явления, но в очень малых размерах, ставят (0,0). При монтаже таблицы надо стремиться к тому, чтобы числа, важные для сравнения, были расположены рядом (например, цифры планового задания и выполнения плана). Таблицы могут сопровождаться примечанием, используемым с целью пояснения заголовков, методики расчета показателей, источников информации и т. д. При составлении таблицы необходимо также указать источник данных.

По вопросу 5. В отличие от таблиц график дает обобщающую картину состояния или развития явления. Графики применяются для изображения статистических показателей, характеризующих изменение явления во времени, пространстве, по сравнению с расчетными показателями (плановыми, нормативными), структуру явления, соотношение явлений и взаимосвязи. График, как и таблица, должен иметь заголовок, в котором кратко отражаются

его основное содержание, место и время событий. При построении статистического графика одинаково важно все – правильный выбор графического изображения, пропорций, соблюдение правил оформления графиков, назначение данных. Для построения графиков используют систему прямоугольных координат: ось абсцисс (горизонтальная) – периоды, варианты и ось ординат (вертикальная) – уровни, частоты. О выборе вида графика в зависимости от типа сравнения данных см.: «Методические рекомендации по подготовке к семинарскому занятию».

Алгоритм действий по сводке статистических данных:

- Шаг 1. Определить изучаемый признак.
- Шаг 2. Составить статистические ряды (атрибутивные, вариационные, динамические).
- Шаг 3. Продумать вид группировки статистических данных (типологическая, структурная, аналитическая).
- Шаг 4. Продумать вид статистической таблицы: простая (перечневая, хронологическая, территориальная), групповая, комбинированная с простой и сложной разработкой сказуемого; определить лучший для отражения полученного результата вид таблицы, опираясь на принцип достаточности.
- Шаг 5. Составить статистические таблицы, дать общий заголовок каждой таблице, а также заголовки строк и граф, указав единицы измерения, итоговые показатели.
- Шаг 6. Провести сводку статистических данных, полученных расчетным путем, в таблицы.
- Шаг 7. Построить диаграммы в зависимости от типа сравнения данных.
- Шаг 8. Определить диаграммы, необходимые для визуализации информации, опираясь на принцип достаточности.
- Шаг 9. Интерпретировать полученные результаты.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

Задание 1.

К каким группировочным признакам – атрибутивным или количественным – относятся: а) этапы группировки; б) виды статистической информации; в) вид преступления; г) срок наказания; д) размер ущерба; е) вес изъятых наркотиков; ж) семейное положение осужденного; з) вид исправительного учреждения; и) обстоятельства, смягчающие уголовную ответственность лица; к) возраст осужденного; л) количество свиданий, разрешенных в исправительном учреждении; м) время пребывания в штрафном изоляторе; н) перечень продуктов питания, разрешенных к передаче; о) основания освобождения от отбывания наказания.

Задание 2.

Постройте макет статистической таблицы, характеризующей распределение осужденных по социальному положению, полу, возрасту, виду преступления, наличию судимости и мере наказания.

Задание 3.

В третьем квартале 2018 г. в СВАО г. Москвы возросло число преступлений, совершаемых на улице и в других общественных местах. Обеспокоенное ростом уличной преступности, руководство ГУ МВД России по г. Москве в целях более эффективного использования сотрудников патрульно-постовой службы (ППС) поручило провести анализ временного фактора совершения данных преступлений. Было установлено следующее время совершения преступлений:

Время (в часах)

19	23	17	00	09	22	22	22	22	23
23	21	22	23	19	21	00	00	20	14
15	01	15	21	20	03	23	11	18	00
13	23	20	11	19	23	20	20	23	21
20	18	16	15	23	21	21	22	22	20
20	01	21	19	21	18	23	23	15	11
22	13	19	23	11	23	03	21	13	19
14	19	23	02	00	13	12	18	21	22
19	21	01	17	22	21	19	23	00	00
00	23	18	19	01	12	21	08	23	23

Для принятия управленческого решения необходимо осуществить анализ информации, выполнив следующие действия:

1. Систематизируйте данные.
2. Постройте ранжированный ряд распределения.
3. Определите возможные шкалы измерения признака.
4. Постройте ряды распределения в соответствии со шкалами измерения.
5. Укажите вид и элементы ряда распределения.
6. Проведите сводку данных в таблицы.
7. Определите вид таблиц (по подлежащему и сказуемому).
8. Сформулируйте выводы по каждому варианту.
9. Дайте рекомендации руководству ГУ МВД России по г. Москве.

Известно, что график несения службы ППС в СВАО г. Москвы предусматривал интенсивное патрулирование в следующие часы: а) с 13 до 17 часов; б) с 17 до 22 часов – задействовано 50 % личного состава.

Задание 4.

Для наработки навыка характеристики статистических таблиц охарактеризуйте таблицы, приведенные на сайте МВД России (<https://мвд.рф>) в сборнике ФКУ ГИАЦ МВД России «Состояние преступности в России» за год. Определите:

- вид группировочного признака по таблицам;
- вид шкалы измерения по таблицам;
- вид ряда распределения по таблицам;
- определите подлежащее таблиц;
- определите сказуемое таблиц;
- вид таблиц по подлежащему и сказуемому;
- сформулируйте общие заголовки к таблицам, в которых они отсутствуют;
- определите тип сравнения данных в таблицах;
- определите вид статистического графика, который можно построить по таблицам;
- опишите закономерности и тенденции, выраженные таблицами.

Задание 5.

Для наработки навыка определения вида статистического графика охарактеризуйте графики, приведенные на сайте Генеральной прокуратуры «Портал правовой статистики» (<http://crimestat.ru/offenses table>). Опишите выраженные графиками закономерности и тенденции.

Задание 6.

Дано: данные о времени, затрачиваемом на дорогу к месту службы участковыми уполномоченными двух соседних районных отделов органов внутренних дел.

Требуется: перегруппировать данные, чтобы сделать их сопоставимыми.

Районный отдел ОВД № 1		Районный отдел ОВД № 1	
Время, уходящее на дорогу, мин.	Число сотрудников	Время, уходящее	Число сотрудников
менее 10	5	менее 15	7
10–20	10	15–30	10
20–30	15	30–45	15
30–40	8	45–60	12
40–50	6	60 и более	6
50 и более	6		
Итого	50	Итого	50

Вопросы самоконтроля

1. Раскройте значение второго этапа статистического исследования.
2. Что такое систематизация, классификация и группировка? Объясните место и роль метода классификации и группировки в статистическом исследовании.
3. Какие виды статистических группировок Вы знаете? Какие задачи они решают?
4. Назовите разновидности сложной группировки.
5. В чем особенность аналитической группировки?
6. Какие группировки называются комбинированными?
7. Решение каких задач требует использования метода структурной группировки?
8. Почему так важно не ошибиться в выборе группировочного признака?
9. Как выполняется группировка, если группировочный признак является дискретным?
10. Что называется вторичной группировкой; в каких случаях приходится прибегать к ней и как можно получить новые группы на основании уже имеющихся?
11. Как можно определить число групп и границы интервалов между ними?
12. Какие бывают интервалы группировок? Приведите примеры.
13. Как определить величину интервала группировки по количественным признакам? В каких случаях используются неравные интервалы? Какой вид группировки при этом предпочтителен?
14. Что представляют собой статистические ряды распределения и по каким признакам они могут быть образованы?
15. Как построить статистический ряд распределения по качественному признаку? Как его можно использовать?
16. Какова методика построения дискретных и интервальных рядов распределения? Приведите примеры.
17. В чем Вы видите различия в построении рядов распределения с дискретным и непрерывным характером вариации признака?
18. Какие виды сводки Вы знаете?
19. Какие типы статистических таблиц Вам известны?
20. Какие типы сравнения данных Вам известны?
21. Какие графики используют для графического представления статистических данных?

Глава 4. Обобщающие показатели и их виды

Цель главы: изучить обобщающие показатели и их виды.

Рассматриваемые вопросы:

1. Абсолютные и относительные показатели и их применение в правовой статистике.
2. Средние величины и их использование при обработке статистической информации.

В результате изучения данной главы обучающийся должен:

Знать:

- разницу между понятиями «статистический показатель» и «статистическая величина»;
- виды обобщающих показателей, их назначение и функции;
- единицы измерения абсолютных величин;
- методы вычисления относительных величин: интенсивности, структуры, координации, сравнения, динамики, плана, индексов;
- формы выражения относительных величин;
- методы вычисления степенных (средняя арифметическая, средняя геометрическая) и структурных (мода и медиана) средних величин;
- формы выражения средних величин;
- способы расчета относительных показателей, применяемых в правовой статистике;
- особенности расчета коэффициентов преступности и других коэффициентов в правовой статистике.

Уметь:

- получать абсолютные величины;
- вычислять относительные величины: интенсивности, структуры, координации, сравнения, динамики, плана, индексов;
- правильно определять коэффициенты преступности;
- вычислять степенные и структурные средние величины.

Владеть:

- навыками вычисления статистических показателей;
- навыками представления статистических показателей в табличной форме;
- навыками определения системы показателей, необходимых для всесторонней количественно-качественной характеристики исследуемых социально-правовых явлений;
- навыками применения различных абсолютных и относительных показателей в анализе правовых явлений;
- навыками расчета индексов тяжести преступлений, тяжести совокупности преступлений, индекса судимости.

Ключевые термины:

- статистический показатель;
- статистическая величина;
- обобщающие показатели;
- абсолютные показатели;
- относительные показатели;
- относительные показатели интенсивности;

- относительные показатели структуры;
- относительные показатели координации;
- относительные показатели сравнения;
- относительные показатели динамики;
- относительные показатели плана;
- индексы;
- средние показатели;
- степенные средние;
- средняя арифметическая;
- средняя геометрическая;
- структурные средние;
- мода;
- медиана.



4.1. Абсолютные и относительные показатели и их применение в правовой статистике

В итоге второго этапа статистического исследования – сводки и группировки статистических данных – получают обобщающие показатели, в которых отражаются результаты изучения количественной стороны познаваемых явлений.

Статистические данные, полученные в результате статистического исследования, будь то исследуемая совокупность в целом, либо ее отдельные группы или подгруппы, в статистике принято называть **обобщающими показателями**.

Обобщающие показатели могут быть представлены абсолютными, относительными и средними величинами.

Абсолютными статистическими величинами (абсолютный показатель) – в правовой статистике принято называть суммарные, подсчитанные или взятые из сводных статистических отчетов без всяких преобразований обобщающие показатели, характеризующие объем, уровень или размер изучаемого события или явления, а также процесса, выраженного в соответствующих единицах измерения в конкретных условиях места и времени.

Абсолютные статистические показатели всегда являются именованными числами.

Статистические показатели в форме абсолютных величин характеризуют абсолютные размеры изучаемых статистикой процессов и явлений, а именно:

их массу, площадь, объем, протяженность; отражают их временные характеристики, а также могут представлять объем совокупности, т. е. число составляющих ее единиц¹.

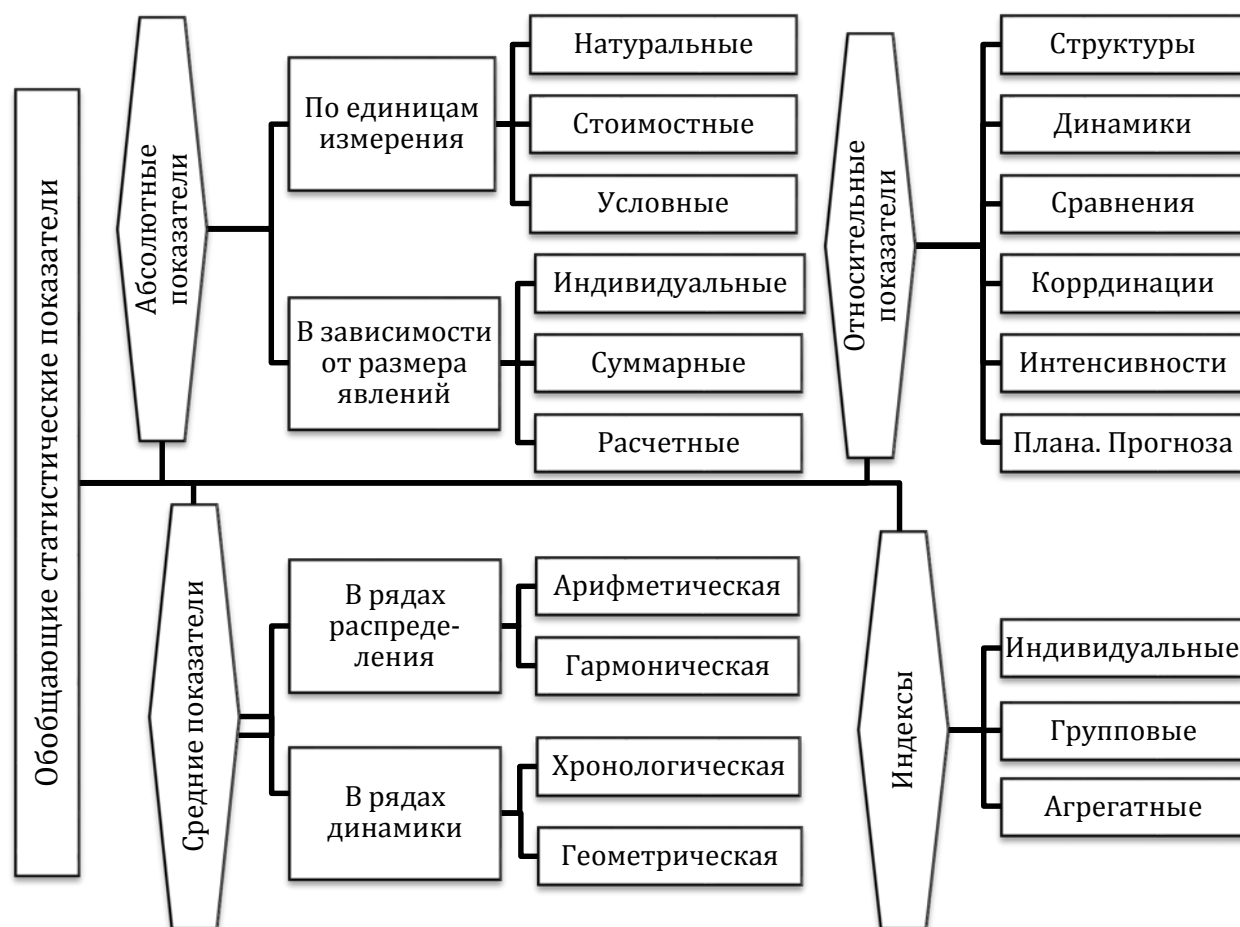


Рис. 47. Система обобщающих статистических показателей

Абсолютные показатели являются базовыми и служат основой для расчета и анализа статистических показателей на последующих этапах статистического исследования.

Абсолютные показатели выражают размеры качественно определенных социально-правовых или криминологических явлений (гражданских исков, преступлений, их причин, заключенных под стражу несовершеннолетних правонарушителей и т. д.) в присущих им единицах измерения, которые могут быть натуральными (численность обвиняемых, вес изъятых наркотиков) и денежными (ущерб или вред, рассчитанный в рублях или иной валюте).

Абсолютные показатели также делятся на моментные и интервальные, индивидуальные (частные) и сводные (объемные), первичные и вторичные абсолютные показатели.

¹ URL: <http://dlib.rsl.ru/rsl01005000000/rsl01005435000/rsl01005435143/rsl01005435143.pdf>

Моментные абсолютные показатели характеризуют факт наличия явления или процесса, его размер (объем) на определенную дату времени.

Интервальные абсолютные показатели характеризуют итоговый объем явления за тот или иной период времени (например, количество зарегистрированных преступлений за квартал или за год и т. д.), допуская при этом следующее суммирование.

Индивидуальные (частные) абсолютные показатели характеризуют единицу совокупности. Как правило, их получают непосредственно в процессе статистического наблюдения как результат замера, взвешивания, подсчета и оценки интересующего количественного признака.

Сводные (объемные) показатели, характеризующие группу единиц или объем признака, а также объем совокупности как в целом по изучаемому объекту, так и по какой-либо его части, получают в результате сводки и группировки индивидуальных значений.

Первичные показатели характеризуют либо общее число единиц совокупности, либо сумму значений какого-либо их признака.

Вторичные показатели обычно выражаются средними и относительными величинами, взятыми в динамике.

Абсолютные показатели в статистике также классифицируются на показатели объема и показатели уровня.

Показатели объема характеризуют величину всей совокупности или ее частей (например, число лиц, совершивших преступления в Российской Федерации в 2017 году, составило 967 103 человека, в том числе женщин – 146 916 человек, мужчин – 820 187 человек.

Показатели уровня позволяют охарактеризовать величину нагрузки единицы одной совокупности элементами другой совокупности либо степень насыщенности конкретной совокупности элементами какого-либо признака данной или другой совокупности. Так, непосредственно прожиточный минимум в 2018 году в России закреплён с 1 января и составляет в среднем 10326 рублей на одного человека.

Существуют также разностные абсолютные показатели. Они представляют собой абсолютный размер в различии двух абсолютных показателей во времени или в пространстве¹ (например, разность во времени, называемая абсолютным показателем прироста, может показывать разность между количеством совершенных преступлений в 2015 году (2352,1 тыс. преступлений) и в 2017 году (2058,5 тыс. преступлений), равная 293,6 тыс. преступлений. На эту

¹ URL: <http://www.studfiles.ru/preview/3073090/>.

величину за три года уменьшилось абсолютное количество совершенных преступлений в Российской Федерации.

Достоинством абсолютных показателей является простота расчета и оперативность получения данных.

По абсолютным показателям можно судить о масштабах преступности, численности осужденных, объемах миграции, возмещении причиненного ущерба и других правовых явлениях.

И хотя абсолютные величины играют важную роль в практической и познавательной деятельности человека, однако сами по себе они не дают полного представления об изучаемом явлении, его структуре, соотношении между отдельными частями, развитии во времени.

Поэтому на основании только абсолютных показателей нельзя судить о тенденциях в развитии преступности и других правовых явлений, об их структуре и динамике, о соотношениях различных явлений; трудно проводить сопоставление по интенсивности проявления различных правовых процессов в силу их низкой информативности.

В этой связи абсолютные показатели, характеризующие те или иные изучаемые явления, рассматриваются не только самостоятельно, но и в сравнении с другими показателями, среди которых важное место занимают производные обобщающие показатели – относительные и средние величины.

Относительные показатели в статистике представляют собой важные обобщающие показатели, раскрывающие числовую меру соотношения двух сопоставляемых статистических величин.

Они получаются в результате деления одной величины на другую, где в числителе отображаются сравниваемые показатели, которые отражают изучаемое нами явление, а в знаменателе – показатели, с которыми необходимо произвести это сравнение. Величины, с которыми сравниваются другие величины, называются основанием или базой сравнения, а сравниваемый показатель называется величиной сравнения.

При исчислении относительных величин наиболее часто сравнивают две абсолютные величины, но можно сопоставлять и средние, и относительные величины, получая при этом новые относительные показатели.

В статистике наибольшее применение нашли следующие виды относительных величин:

1. Относительные величины распределения.
2. Относительные величины координации.

3. Относительные величины степени и сравнения.
4. Относительные величины интенсивности.
5. Относительные величины динамики.
6. Относительные величины, характеризующие выполнение плана.
7. Индексы.

Относительные показатели распределения (структуры) ОПС – отношения, характеризующие структуру совокупности или отношения распределения. Это распространенная относительная величина, выражаемая в процентах отдельных частей совокупности изученных явлений (преступлений, преступников, гражданских дел, исков, причин, мер предупреждения и т. д.) к их общему итогу, принимаемому за 100 %.

$$\text{ОПС} = \frac{\text{Показатель, характеризующий часть совокупности}}{\text{Показатель по всей совокупности в целом}}$$

$$\text{ОВС} = \frac{m_i}{M} \times 100 \%,$$

где m_i – объем исследуемой части совокупности; M – общий объем исследуемой совокупности¹.

Так, например: в январе – декабре 2017 г. на территории России зарегистрировано 2 058 476 преступлений, в том числе: особо тяжких 113 712, тяжких 323 591, средней тяжести 706 636, небольшой тяжести 914 535. Необходимо рассчитать относительную величину распределения (структуры) преступности по тяжести совершенных преступлений.

Для решения данной задачи, согласно приведенной формуле необходимо поочередно сопоставить данные особо тяжких, тяжких, средней тяжести, небольшой тяжести преступлений с общим числом зарегистрированных преступлений.

Таким образом, получаем:

- 1) $113\,712 / 2\,058\,476 = 0,055$, или 5,5 %;
- 2) $323\,591 / 2\,058\,476 = 0,157$, или 15,7 %;
- 3) $706\,636 / 2\,058\,476 = 0,343$, или 34,3 %;
- 4) $914\,535 / 2\,058\,476 = 0,445$, или 44,5 %.

Следовательно, в структуре преступности доля особо тяжких преступлений составляет 5,5 %, тяжких – 15,7 %, средней тяжести – 34,3 %, небольшой тяжести – 44,5 %.

Общее количество преступлений берется за 100 % (целое) и определяются его части (отношение части к целому), вычисляется, сколько процентов

¹ URL: <http://www.studfiles.ru/preview/4593148/page:3/>.

приходится на тот или иной вид (группу) преступлений. ОВС рассчитывают по сгруппированным данным.

Структура (распределение) преступности (преступников) раскрывает соотношение групп или видов преступлений в общей совокупности учтенной преступности, либо соотношение различных категорий лиц, совершивших преступления, в общей структуре выявленных правонарушителей¹. *Например*, в личном составе МосУ МВД России имени В.Я. Кикотя выделяют несколько категорий: руководители, преподаватели, адъюнкты, курсанты, служащие, рабочие. Анализ показателей доли (удельного веса) каждой категории в составе МосУ МВД России В.Я. Кикотя позволяет сопоставить данные категории.

Сумма показателей структуры равна 1 или 100 %. Учтенная преступность или выявленные правонарушители берутся за определенный период времени (год, квартал, месяц) на определенной территории (страна, регион, город). Структура преступности измеряется в абсолютных (именованных числах) и относительных (процентах, долях, коэффициентах) показателях, характеризующих преступность не только с количественной, но и с качественной стороны.

Для оценки некоторых структурных показателей криминологии иногда используют вспомогательный коэффициент поражаемости преступностью различных групп и слоев населения. Данный показатель представляет собой отношение удельных весов преступников из определенной категории граждан ко всем гражданам данной категории в структуре населения.

Относительные показатели координации (ОПК) представляют собой отношение одной части совокупности к другой части этой же совокупности², т. е. характеризуют соотношение между двумя частями исследуемой совокупности, одна из которых выступает как база сравнения (%):

$$\text{ОПК} = \frac{\text{Показатель, характеризующий } i - \text{ю часть совокупности}}{\text{Показатель, характеризующий часть совокупности, выбранную в качестве базы сравнения}}$$

$$\text{ОВК} = \frac{m_i}{m_B} \times 100 \%,$$

где m_i – одна из частей исследуемой совокупности; m_B – часть совокупности, которая является базой сравнения³.

¹ Лунеев В. В. Указ. соч. С. 114.

² Шмойлова Р. А. Практикум по теории статистики : учебное пособие / Р. А. Шмойлова, В. Г. Минашкин, Н. А. Садовникова ; под ред. Р. А. Шмойловой. – 3-е изд. М. : Финансы и статистика, 2008. С. 215.

³ URL: <http://www.studfiles.ru/preview/4593148/page:3/>.

Так, например: в январе – декабре 2017 г. на территории России зарегистрировано 1 605 182 преступления в городах и поселках городского типа и в сельской местности – 443 228 преступлений. Необходимо рассчитать относительные показатели координации преступности.

Для решения данной задачи, согласно приведенной формуле, необходимо сопоставить данные городской и сельской преступности.

Таким образом, получаем: $1\,605\,182 / 443\,228 = 3,6$.

Вывод: количество преступлений, совершенных в городах и поселках городского типа, в 3,6 раза превышает количество преступлений, совершенных в сельской местности.

В качестве базы сравнения выбирается та часть, которая имеет наибольший удельный вес или является приоритетной с социальной, правовой, экономической или какой-либо другой точки зрения. В результате получают отношение, показывающее, во сколько раз данная часть больше базисной, или сколько процентов от нее составляет, или сколько единиц данной структурной части приходится на 1 единицу (иногда на 100, 1 000 и т. д. единиц) базисной структурной части¹.

По значению ОПК близки к относительным величинам удельного веса (структуры) и до известной степени могут их заменить. Они показывают, в какой степени одна из этих величин больше или меньше другой. К таким величинам относятся, например, показатели, характеризующие соотношение между численностью городского и сельского населения, между численностью рабочих и служащих и т. д.²

Примером использования таких величин в правовой статистике могут служить показатели числа осужденных в России мужчин по отношению к числу осужденных женщин. ОПК часто применяются при сравнении темпа роста (прироста) преступности и темпа роста (прироста) населения.

Схожим образом рассчитываются показатели сравнения (степени) и интенсивности.

Относительные показатели сравнения (степени) – ОПСр

Относительные показатели сравнения позволяют сопоставлять различные величины в целях выявления: какая величина и насколько больше другой; в какой мере одно явление отличается от другого или схоже с ним; что имеется общего и отличительного в наблюдаемых статистических процессах и т. д.

¹ URL: <http://samzan.ru/97809>.

² Надария З. Г. Правовая статистика : учеб.-метод. комплекс [Электронный ресурс]. Красноярск : Красноярский государственный аграрный ун-т, 2015. С. 34.

ОПСр – это соотношение одноименных абсолютных показателей, относящихся к разным объектам, но к одному и тому же времени.

$$\text{ОПСр} = \frac{\text{Показатель, характеризующий объект } A}{\text{Показатель, характеризующий объект } B}$$

$$\text{ОВСр} = \frac{M_A}{M_B} \times 100 \%,$$

где M_A – показатель первого одноименного исследуемого объекта¹; M_B – показатель второго одноименного исследуемого объекта (база сравнения).

Эти показатели часто выражаются в долях от единицы или в процентах. Относительные величины сравнения чаще всего представляют собой отношения пространственного (территориального) и временного сравнения. В последнем случае перечень рассматриваемых показателей образует ряды динамики или временные ряды. Например, соотносятся темпы роста населения в разных странах за один и тот же период времени. Рассматриваемые величины используются для сравнения самых различных показателей – плотности и структуры населения, показателей его занятости, уровня образования.

Примерами относительных величин сравнения являются показатели так называемой «географии» преступности, когда сравниваются уровни или иные показатели преступности в различных областях, городах, районах, микрорайонах или динамики преступности, когда сравнивают показателя преступности по годам (иным периодам) и фиксируют рост или снижение таких показателей.

Относительные показатели интенсивности (ОПИ) представляют собой соотношение разноименных величин – величины (объема) изучаемого явления, характеризующегося определенным (обычно качественным) признаком, и величины (размера) среды, которая это явление предопределила (обусловила).

$$\text{ОПИ} = \frac{\text{Показатель, характеризующий явление } A}{\text{Показатель, характеризующий среду распространения явления } A}$$

$$\text{ОВИ} = \frac{A}{B_A} \times H^5,$$

где A – распространение явления; B_A – среда распространения явления A ²; H^5 – нормировочный коэффициент равный 100 000.

¹ Андриюшечкина И. Н. Организация ведения судебной статистики судов общей юрисдикции : автореф. дис. ... канд. юрид. наук. М., 2007. С. 12.

² Бирюков В. А. Теория экономического анализа : учебник к использованию в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы ВПО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», по дисциплине «Теория экономического анализа» / В. А. Бирюков, П. Н. Шаронин. – 2-е изд., перераб. и доп. М. : Инфра-М, 2016. С. 142.

Отношение интенсивности представляет собой обобщающую относительную величину, позволяющую выявить распространенность определенного признака в наблюдаемой совокупности.

Такой показатель, называемый уровнем или коэффициентом, выражается именованным числом, включающим наименования величины изучаемого признака и среды его распространения, но может быть выражен и в процентах, промилле, продецимиле. ОВИ здесь показывает, сколько единиц одной совокупности (числитель) приходится на одну, на десять, на сто единиц другой совокупности (знаменатель).

Интенсивность преступности представляет собой сложный качественно-количественный параметр криминологической обстановки в стране, регионе, районе или населенном пункте, указывающий на уровень преступных проявлений, темпы их роста или степень общественной опасности (тяжести).

Интенсивность преступности характеризуется **коэффициентом преступности**, т. е. числом преступлений на 100 или 10 тыс. жителей, и рассчитывается по формуле:

$$\text{КП} = \frac{\Pi}{N} \times H^5,$$

где Π – абсолютное число учтенных преступлений; N – абсолютная численность всего населения; H^5 – нормировочный коэффициент равный 100 000.

При расчете коэффициента преступности необходимо помнить, что числа должны браться в одном и том же территориальном и временном объеме. Число преступлений обычно рассчитывается на 100 тыс. населения. Но при малых числах преступлений и населения (в городе, районе, на предприятии) КП может рассчитываться на 10 тыс. или на 1 тыс. жителей¹.

Так, например: оценка численности постоянного населения в Российской Федерации, по данным Росстата на 1 января 2018 г., составила 146 880 432 человека, а количество зарегистрированных преступлений за 2017 г. составило 2 058 476 фактов. Необходимо рассчитать коэффициент преступности в Российской Федерации.

Для решения данной задачи, согласно приведенной формуле, необходимо общее число совершенных преступлений умножить на расчетную единицу (в данном случае это 100 тыс.) и разделить на общую численность всего населения.

¹ Селезнев А. В., Сысоев Э. В., Терехов А. В., Рак И. П. Юридическая статистика : учебное пособие. Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. С. 21.

В итоге получаем: $2\,058\,476 \times 100\,000 / 146\,880\,432 = 1401$.

Таким образом, коэффициент преступности в Российской Федерации в 2017 г. в расчете на 100 тыс. населения составил 1 401.

При необходимости расчета коэффициента преступности за несколько месяцев года, используется следующая формула:

$$КП_n = \frac{П_n \times 12}{Н_n} \times Н^5,$$

где $П_n$ – абсолютное число преступлений, зарегистрированных за n месяцев; 12 – постоянный коэффициент, равный 12 месяцам в году; $Н^5$ – размерность коэффициента преступности равная 100 000; $Н$ – абсолютная численность всего населения; n – число месяцев, за которые производится расчет коэффициента.

Относительные показатели динамики (ОПД) – отношения, характеризующие динамику, представляющие собой обобщающие относительные величины, показывающие изменение во времени тех или иных показателей юридической статистики (числа браков, разводов, предъявленных исков, рассмотренных гражданских дел, штатной численности судей, прокуроров, следователей, учтенных преступлений, выявленных правонарушителей, осужденных и оправданных лиц; лиц, арестованных в порядке избрания меры пресечения и т. д.)¹.

$$ОПД = \frac{\text{Текущий уровень}}{\text{Предшествующий или базисный уровень}}.$$

Так, например: в январе – декабре 2017 г. на территории России зарегистрировано 2 058 476 преступлений, а в январе – декабре 2016 г. – 2 160 063. Необходимо рассчитать относительную величину динамики.

Для решения данной задачи, согласно приведенной формуле необходимо данные 2017 г. сопоставить с данными 2016 г.

Таким образом, получаем $2\,058\,476 / 2\,160\,063 = 0,953$. Преобразовав полученный результат, умножением на 100 %, получаем процентную форму показателя или 95,3 %. Следовательно, число совершенных преступлений в 2017 г. уменьшилось ($95,3\% - 100\% = -4,7\%$) на 4,7 % по сравнению с аналогичным периодом 2016 г.

За временной интервал обычно принимается год. Но изменение преступности и других юридически значимых явлений может отслеживаться по пятилетиям (что сглаживает их динамику), по кварталам, месяцам и

¹ Селезнев А. В., Сысоев Э. В., Терехов А. В., Рак И. П. Юридическая статистика ... С. 22.

даже дням, что дает возможность выявить все имеющиеся колебания. Выбор интервала зависит от цели и характера изучения юридически значимых явлений.

За основание (базу), равное 1, или 100 %, принимаются сведения об изучаемом признаке определенного года, который был чем-то характерен для изучаемого явления.

Данные базового года выполняют роль неподвижной базы, к которой процентируются показатели последующих лет. Задачи статистического анализа часто требуют ежегодных (или по иным периодам) сопоставлений, когда за базу принимаются данные каждого предыдущего года (месяца или другого периода). Такие относительные показатели называются величинами, вычисляемыми цепным способом (данные каждого последующего года сопоставляются с данными предыдущего, и показатели динамики образуют как бы непрерывную цепь). Подобная база называется подвижной.

Отношение, характеризующее динамику преступности, – один из ее комплексных *качественно-количественных показателей*. Оно отражает изменение во времени как состояния (уровня) преступности (количественный показатель), так и ее структуры (качественный показатель).

К динамике преступности относятся территориальные изменения преступных проявлений: в одних субъектах федерации преступность интенсивно растет; в других – сокращается; в третьих – имеется относительная стабильность; в четвертых – регистрируется ее качественное изменение и т. д.

Динамика уровня и структуры преступности, имеющая относительно устойчивый и продолжительный характер, свидетельствует не только о негативных или позитивных изменениях, но и о важных тенденциях и даже закономерностях изменения преступности, на основе которых можно прогнозировать ее развитие на ближайшее будущее.

Тенденции раскрывают основную направленность развития явления и его отдельных видов в прошлом, настоящем и, как прогноз, – в возможном будущем. Тенденции преступности раскрываются на основе динамики уровня преступности в целом, а также ее отдельных групп и видов на основе динамики структурных сдвигов внутри самой преступности¹.

Схожим образом рассчитываются относительные показатели плана и планового задания.

¹ Селезнев А. В., Сысоев Э. В., Терехов А. В., Рак И. П. Юридическая статистика ... С. 22.

Относительные показатели плана (ОПП). **Относительный показатель планового задания (ОППЗ).** Относительные показатели плана и реализации плана используются как для текущего, так и стратегического планирования, сравниваются реально достигнутые результаты с ранее намеченными. ОППЗ используется для расчета в процентном отношении увеличения (уменьшения) величины показателя плана по сравнению с его базовым уровнем в предшествующем периоде, для чего используется формула:

$$\text{ОППЗ} = \frac{\text{Уровень, планируемый на } (i+1)\text{-й период}}{\text{Уровень, достигнутый в } i\text{-м периоде}}$$

$$\text{ОППЗ} = \frac{P_{\text{пл}}}{P_o} \times 100 \%,$$

где $P_{\text{пл}}$ – плановый показатель; P_o – фактический (базовый) показатель в предшествующем периоде¹.

Данный показатель характеризует напряженность плана, т. е. во сколько раз намечаемый объем производства превысит достигнутый уровень или сколько процентов от этого уровня составит.

Техника вычисления относительных величин выполнения планов проста – план принимается за базу (100 %), а фактическое его выполнение процентируется к плану².

Относительный показатель выполнения плана (ОПВП) характеризует степень выполнения планового задания за отчетный период (%).

Планы строятся на прогнозах и предположениях. Они не являются догмой в условиях меняющейся ситуации. Тем не менее, их выполнение требует постоянного анализа. В противном случае они утрачивают свою организующую функцию. Особое общегосударственное значение приобрел анализ выполнения плана в правоохранительной деятельности в последние годы, когда ее стратегия и даже тактика предопределяются федеральными программами борьбы с преступностью³.

Относительный показатель выполнения плана (ОПВП) исчисляется по формуле:

$$\text{ОПВП} = \frac{\text{Уровень, достигнутый в } (i+1)\text{-й период}}{\text{Уровень, планированный на } (i+1)\text{-й период}}.$$

¹ URL: <http://www.studfiles.ru/preview/4593148/page:3/>.

² Утаров К. А. Математические методы в криминологии : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.08. М. : Ин-т государства и права РАН, 2004. С. 12.

³ Селезнев А. В., Сысоев Э. В., Терехов А. В., Рак И. П. Юридическая статистика ... С. 23.

Немаловажное значение в статистических исследованиях имеет индексный метод, используемый для характеристики развития показателей анализа времени, территории, изучения структуры и взаимосвязей, выявления роли факторов в происходящих явлениях и процессах.

В широком понимании слово «индекс» означает *любой обобщающий показатель, характеризующий изучаемое явление*. В статистике индекс понимается как обобщающий показатель двух и более совокупностей, состоящих из элементов, не поддающихся суммированию.

Индексами называют сравнительные относительные величины, характеризующие изменение сложных социально-экономических показателей (показатели, состоящие из несуммируемых элементов) во времени, в пространстве, по сравнению с планом¹.

Этот показатель необходим как для оценки положения дел, так и для сравнительного изучения.

Индексы делятся **на индивидуальные, групповые, агрегатные (совокупные)** и исчисляются в долях, процентах, разгах, коэффициентах.

Индивидуальные индексы (i) – это индексы, характеризующие изменение только одного элемента совокупности.

Индивидуальным индексом при оценке преступности или результативности деятельности какого-либо юридического учреждения может быть отношение уровня наблюдаемого явления текущего периода к уровню того же явления сравниваемого (базового) периода. Выбор базы зависит от цели исследования. Если изучается динамика, то за базисную величину может быть взят размер показателя в периоде, предшествующем отчетному. Если необходимо осуществить территориальное сравнение, то за базу можно принять данные другой территории. За базу сравнения могут приниматься плановые показатели, если необходимо использовать индексы как показатели выполнения плана².

Общий (сводный, групповой) индекс (I) характеризует изменение по всей совокупности элементов сложного явления. Если индексы охватывают только часть явления, то их называют групповыми. В зависимости от способа изучения общие индексы могут быть построены или как **агрегатные** (от лат. *aggrega* – присоединяю) **индексы**, или как **средние взвешенные индексы** (средние из индивидуальных). Для выведения одного обобщающего показателя, характеризующего состояние преступности, основанного на двух пока-

¹ URL:<http://nenuda.ru/предмет-статистики-как-науки-v2.html>.

² Там же.

зателях, числе фактов и числе лиц, служит такой показатель, как «**индекс состояния преступности**»:

$$I_{СП} = \Phi + Л.$$

Для определения изменения состояния преступности на определенной территории необходимо ввести индекс динамики преступности ($I_{ДП}$):

$$I_{ДП} = \frac{I_{СПi}}{I_{СПi-1}},$$

где $I_{СПi}$ – отчетный анализируемый период; $I_{СПi-1}$ – базисный (прошлый) период.

Так, например: в 2016 г. в городе Н. зарегистрировано 1250 преступлений и выявлено 1170 лиц; в 2017 г. – 1050 преступлений и выявлено 1220 лиц. Необходимо рассчитать индекс динамики преступности.

Для решения данной задачи, согласно приведенной формуле, необходимо сложить число преступлений, данных за 2016 г., и лиц, их совершивших. Аналогичные расчеты провести по 2017 г.

$$1) I_{СПi} (2016) = 1250 + 1170 = 2420;$$

$$2) I_{СПi-1} (2017) = 1050 + 1220 = 2270.$$

Таким образом, мы узнаем индекс состояния преступности. Далее, исходя из формулы индекса динамики преступности, находим его путем деления полученных результатов $I_{СП}$ (индекса состояния преступности) за 2017 г. на данные, полученные за 2016 г.

$$I_{ДП} = 2270 / 2420 = 0,94, \text{ или } 94 \ \%.$$

В итоге вычисления индекса динамики преступности получаем данные о том, что преступность в 2017 г. по сравнению с предыдущим годом снизилась на 6 %. Схожим образом рассчитываются другие виды индексов, например, такие, как индекс тяжести преступлений, индекс судимости.

Другой способ построения, например, агрегатных индексов заключается в том, что при помощи так называемых соизмерителей можно выразить итоговые величины сложной совокупности в отчетном и базисном периодах, а затем первую сопоставить со второй.

Для расчета агрегатного **индекса тяжести преступлений** следует использовать следующую формулу:

$$I_{ТП} = \frac{\sum P_T \times B_T}{\sum P_6 \times B_6}$$

где $I_{ТП}$ – индекс тяжести преступлений; $\sum P_T$ – сумма преступлений текущего периода; B_T – баллы тяжести преступлений (они должны быть одни и для текущего, и для базового периода); $\sum P_6$ – сумма преступлений базового периода.

Расчет индекса судимости, как и расчет индекса тяжести преступности, производится по формуле агрегатного индекса, но с некоторым уточнением единиц измерения.

При расчете агрегированного индекса судимости берутся числа осужденных, в отношении которых обвинительные приговоры вступили в законную силу, но также – по составам преступлений, им вменяемых.

$$I_c = \frac{\sum O_T \times B_T}{\sum O_b \times B_b},$$

где I_c – индекс судимости; $\sum O_T$ – суммарное число осужденных в текущем периоде; B_T – баллы тяжести преступлений, выраженные в годах лишения свободы; $\sum O_b$ – суммарное число осужденных базового периода, с которым производится сравнение.

4.2. Средние величины и их использование при обработке статистической информации

Одной из форм обобщающих статистических показателей, используемых при проведении статистических исследований, являются *средние величины*, представляющие собой обобщенную характеристику совокупности однородных явлений по какому-либо одному количественно варьирующему признаку в конкретных условиях места и времени.

Любая средняя величина характеризует ряд распределения единиц совокупности по изучаемому признаку, т. е. вариационный ряд.

Средние величины основываются на массовом обобщении фактов, присущих всем единицам исследуемой совокупности. Только при этом условии они способны выявить те или иные тенденции, лежащие в основе наблюдаемого явления. Средние величины отражают самую общую тенденцию (закономерность), присущую всей массе изучаемых явлений. Она проявляется в типичной количественной характеристике, т. е. в средней величине всех имеющих (варьирующих) показателей¹.

Таким образом, под средними величинами понимаются обобщающие количественные статистические показатели, характеризующие типичные для данной совокупности значения изучаемых признаков.

Средней величиной называют показатель, характеризующий обобщенное значение признака или группы признаков в исследуемой совокупности.

Средние величины делятся на два больших класса:

- степенные средние;
- структурные средние.

¹ Селезнев А. В., Сысоев Э. В., Терехов А. В., Рак И. П. Юридическая статистика ... С. 24.

1. Степенные средние имеют несколько видов, все они относятся к классу степенных средних, т. е. средних, построенных из различных степеней вариантов:

- средняя гармоническая, если $m = -1$;
- средняя геометрическая, если $m = 0$;
- средняя арифметическая, если $m = 1$;
- средняя квадратическая, если $m = 2$;
- средняя кубическая, если $m = 3$ ¹.

Общие формулы расчета степенных средних имеют показатель степени (m). В зависимости от того, какое значение он принимает, различают следующие виды степенных средних.

Общий вид формулы **степенной средней** следующий:

$$\bar{X} = \sqrt[m]{\frac{\sum x^m}{n}},$$

где x – варианты (меняющиеся значения признака); n – число вариантов (число единиц в совокупности); m – показатель степени средней величины.

При расчете различных степенных средних все основные показатели, на основе которых осуществляется этот расчет (m , n), остаются неизменными.

Если $m = -1$, то получается **средняя гармоническая**:

$$\bar{x}_{\text{гарм.}} = \sqrt{-1} \frac{\sum x^{-1}}{n} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x_i}} \quad \text{или} \quad \bar{x}_{\text{гарм.}} = \frac{\sum Y_i}{\sum \frac{Y_i}{x_i}} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum \frac{x_i f_i}{x_i}}.$$

Применяется: для усреднения относительных величин (за исключением относительных показателей динамики), в случаях, когда исходные данные не содержат частот f по отдельным значениям X , а представлены как их произведение Xf .

Если $m = 0$, то получается **средняя геометрическая**:

$$\bar{x}_{\text{геом.}} = \sqrt[m]{\frac{\sum x^0}{n}} \quad \text{или} \quad \bar{x}_{\text{геом.}} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n} = \sqrt[n]{\prod x_i}$$

Применяется: для усреднения относительных показателей динамики, построенных в виде цепных величин, как отношение к предыдущему уровню каждого уровня в ряду динамики, т.е. характеризует средний коэффициент

¹ Статистические методы анализа : учеб. пособие / И. С. Шорохова, Н. В. Кисляк, О. С. Маринов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. С. 61.

роста; а также для определения равноудаленной величины от максимального и минимального значений признака.

Если $m = 1$, то получается **средняя арифметическая**:

$$\bar{x}_{\text{ариф.}} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Применяется: для усреднения абсолютных, относительных величин (за исключением относительных показателей динамики).

Преобразованная форма средней арифметической простой, **средняя хронологическая**, используется для расчета средних уровней в моментных рядах динамики.

Средний уровень моментного ряда с равными интервалами вычисляют по формуле:

$$\bar{x}_{\text{хрон.}} = \frac{\frac{1}{2}x_1 + x_2 + \dots + x_{n-1} + \frac{1}{2}x_n}{n - 1}$$

Средний уровень моментного ряда с неравными интервалами определяется по формуле:

$$x_{\text{хрон.}} = \frac{(x_1 + x_2)t_1 + (x_2 + x_3)t_2 + \dots + (x_{n-1} + x_n)t_{n-1}}{2 \sum t}$$

где x_i – уровни на определенный момент времени; t_i – продолжительность периода между моментами времени.

Если $m = 2$, то получается **средняя квадратическая**:

$$\bar{x}_{\text{квадр.}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n}}.$$

Применяется: в случаях, когда исходные значения X могут быть как положительными, так и отрицательными, например, при расчете средних отклонений.

Если $m = 3$, то получается **средняя кубическая**:

$$\bar{x}_{\text{куб.}} = \sqrt[3]{\frac{\sum x^3}{n}}.$$

Применяется крайне редко, например, при расчете индексов нищеты населения для развивающихся стран (ИНН-1) и для развитых (ИНН-2), предложенных и рассчитываемых ООН.

Общая формула **взвешенной степенной средней** величины имеет вид:

$$\bar{x}_{\text{взв.}} = \sqrt[m]{\frac{\sum x^m f}{\sum f}},$$

где $x_{\text{ср}}$ – взвешенная средняя степени t ; x – варианты (меняющиеся значения признака); t – показатель степени средней; f – частоты вариантов.

Если рассчитать все виды средних для одних и тех же исходных данных, то значения их окажутся неодинаковыми. Здесь действует правило мажорантности средних: с увеличением показателя степени t увеличивается и соответствующая средняя величина¹:

$$\bar{X}_{\text{гарм.}} \leq \bar{X}_{\text{геом.}} \leq \bar{X}_{\text{ариф.}} \leq \bar{X}_{\text{квадр.}} \leq \bar{X}_{\text{куб.}}$$

Степенные средние, в зависимости от представления исходных данных, могут быть *простыми и взвешенными*.

Простая средняя считается по несгруппированным данным.

Так, например: дан числовой ряд значений признака (оценки курсанта за семестр) 3, 3, 3, 4, 4, 3, 2, 4. Необходимо найти среднюю арифметическую простую.

Для решения данной задачи, согласно формуле, необходимо сложить все имеющиеся варианты, а в нашем случае – оценки, полученные курсантом за семестр, и разделить на их общее число:

$$\frac{3 + 3 + 3 + 4 + 4 + 3 + 2 + 4}{8} = \frac{26}{8} = 3,25$$

Взвешенная средняя считается по сгруппированным данным. Они учитывают, что некоторые варианты значений признака могут иметь различную численность, в связи с чем каждый вариант приходится умножать на эту численность. Иными словами, «весами» выступают числа единиц совокупности в разных группах, т. е. каждый вариант «взвешивают» по своей частоте. Частоту f называют статистическим весом или весом средней².

Так, например: имеются данные о стаже работы следователей ОМВД по городу Н.

Стаж работы следователей (в годах)	Численность следователей (чел.)
3	2
5	5
6	8
7	3

На основе приведенных данных необходимо вычислить средний стаж работы следователей в ОМВД по городу Н.

¹ Статистические методы анализа: ... С. 61.

² <http://nenuda.ru/предмет-статистики-как-науки-v2.html>.

Для решения данной задачи, согласно формуле, необходимо перемножить и сложить все имеющиеся варианты (в нашем случае стаж работы следователей с их численностью) и разделить на их общую численность:

$$\frac{(3 \times 2) + (5 \times 5) + (6 \times 8) + (7 \times 3)}{18} = \frac{6 + 25 + 48 + 21}{8} = 5,5$$

Таким образом, средний стаж работы следователей в ОМВД по городу Н. составляет 5,5 лет.

2. Структурные средние: применяются для изучения внутреннего строения рядов распределения значений признака, а также для оценки средней величины (степенного типа), если по имеющимся статистическим данным ее расчет не может быть выполнен¹ (например, если отсутствуют данные и об объеме дел в производстве). В качестве структурных средних чаще всего используют показатели *моды* (наиболее часто повторяющегося значения признака) и *медианы* – величина признака, делящая упорядоченную последовательность его значений на две равные по численности части².

Модой (Мо) в статистике называется значение признака (варианта), которое чаще всего встречается в данной совокупности. Мода применяется в тех случаях, когда нужно охарактеризовать наиболее часто встречающуюся величину признака.

Так, например: дан числовой ряд значений признака (срока лишения свободы) 2, 2, 2, 3, 4. Необходимо найти моду.

Для решения данной задачи, согласно вышеприведенному определению, необходимо найти значение признака (варианта), чаще всего встречающееся в данной совокупности. В данном случае это 2. Для дискретного ряда модой будет являться вариант с наибольшей частотой. Для определения моды интервального ряда сначала определяют модальный интервал (интервал, имеющий наибольшую частоту). Затем в пределах этого интервала находят то значение признака, которое может являться модой.

$$Mo = x_0 + i \frac{f_2 - f_1}{(f_2 - f_1) + (f_2 - f_3)},$$

где x_0 – минимальная граница модельного интервала; i – величина модального интервала; f_1 – частота интервала, предшествующего модальному; f_2 – частота модального интервала; f_3 – частота интервала, следующего за модальным.

¹ http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=228040.

² http://otherreferats.allbest.ru/emodel/00007857_0.html.

Медианой (Me) в статистике называется варианта, находящаяся в середине ранжированного ряда. Медиана делит упорядоченный ряд пополам. По обе стороны от нее находится одинаковое число единиц совокупности.

Для нахождения медианы сначала необходимо определить ее порядковый номер (ее положение в ранжированном ряду).

Так, например: дан числовой ряд значений признака (срока лишения свободы) 2, 2, 2, 3, 4. Необходимо найти медиану.

Для решения данной задачи, согласно приведенному выше определению, необходимо найти значение варианта, находящегося в середине ранжированного ряда. При этом необходимо помнить, что медиана делит упорядоченный ряд пополам, и по обе стороны от нее находится одинаковое число единиц совокупности. В данном случае это 2. Данное решение применимо для ранжированного ряда с нечетным числом индивидуальных величин.

Для ранжированного ряда с четным числом индивидуальных величин (например, 1, 5, 7, 10, 11, 14) медианой будет средняя арифметическая величина, которая рассчитывается из двух смежных величин.

Для нашего случая медиана равна $\frac{(7+10)}{2} = 8,5$.

В дискретном вариационном ряду численное значение медианы определяют по накопленным частотам. Медианным называют первый интервал, где сумма накопленных частот превышает половину наблюдений от общего числа всех наблюдений¹. Рассмотрим пример с распределением неблагополучных семей по числу детей, стоящих на профилактическом учете службы опеки и попечительства СВАО г. Москвы.

**Распределение неблагополучных семей,
выявленных в СВАО г. Москвы в 2017 году**

Число детей	Число неблагополучных семей
0	10
1	30
2	75
3	45
4	20
5	15
6	5

Очевидно, что в этом примере модальной величиной признака будет двое детей, так как этому значению соответствует наибольшее число семей.

Чтобы найти медиану, нужно сумму частот разделить пополам ($200/2 = 100$). Следовательно, медианным значением признака будет та-

¹ <http://nenuda.ru/предмет-статистики-как-науки-v2.html>.

кое, которое имеет сотая семья, если мы все семьи расположим в порядке возрастания или убывания варьирующего признака (составим ранжированный ряд распределения). Чему равно медианное значение? Сумма частот первой и второй вариант равна 40. Эта сумма меньше полусумм частот. Если прибавим к этой сумме частоту третьей варианты ($40 + 75 = 115$), то получим величину, которая больше полусуммы частот. Следовательно, сотая семья находится среди тех семей, которые имеют двоих детей. Двое детей и будет медианой. Мода и медиана в данном случае совпадают.

Описательный характер моды и медианы связан с тем, что в них не погашаются индивидуальные отклонения. Они всегда соответствуют какой-то конкретной варианте и размеры отклонений значений других вариантов на них не оказывают влияния. Поэтому мода и медиана не требуют для своего нахождения расчетов, если известны все значения признака.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К СЕМИНАРСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Вопросы семинарского занятия:

- 1. Абсолютные показатели и их применение в правовой статистике.
 - 2. Относительные показатели и их применение в правовой статистике.
 - 3. Средние величины и их использование при обработке статистической информации.
-

При рассмотрении темы следует обратить внимание на классификацию статистических показателей, принципы выбора конкретного вида и формы показателей в зависимости от имеющихся данных и поставленной исследовательской задачи. Необходимо помнить, что статистические данные, получаемые в результате статистического исследования, будь то исследуемая совокупность в целом, либо ее отдельные группы или подгруппы, в статистике принято называть обобщающими показателями.

При этом надо знать, что обобщающие показатели в статистике могут быть представлены абсолютными, относительными и средними величинами.

Абсолютные статистические величины, характеризуя численность единиц изучаемой совокупности или объемы присущих им признаков, всегда являются числами именованными. В зависимости от сущности изучаемого явления и задач исследования они выражаются в различных единицах измерения: натуральных, трудовых, денежных и т. п. Однако часто применяются и

условные единицы измерения. Сущность их применения состоит в том, что отдельные разновидности статистической совокупности выражаются в единицах одного признака, условно принятого за единицу измерения. Поэтому основной вопрос использования в анализе условных единиц измерения состоит в выборе признака, по которому устанавливаются соответствующие коэффициенты пересчета.

Относительные величины выражают количественные соотношения абсолютных или других (средних или ранее полученных относительных) показателей. При этом изучаемая величина сопоставляется с базисной, взятой за основу для сравнения и выступающей в качестве критерия для оценки сравниваемой величины. Для облегчения восприятия и удобства их использования базисная величина приравнивается к 1, 100, 1000 и т. д., а оцениваемая преобразовывается в простое число и выражается через базисную. В зависимости от того, к чему приравнивается базисная величина, различают *формы* относительных величин: доля или коэффициент (база равна 1); процент % (база 100); промилле ‰ (база 1000); процепдемиль ‰‰ (база 10000).

Необходимо помнить, что показатели в процентах легче воспринимаются и запоминаются, обеспечивается высокая точность сравнения. Доли имеют ряд математических преимуществ, поскольку сумма долей равна 1, что упрощает расчеты.

Для расчета системы относительных показателей необходимо вначале теоретически уяснить виды относительных величин, а затем по фактическим данным рассмотреть, с какими показателями связана изучаемая величина. В связи с этим требуется последовательно сопоставить изучаемую величину с другими имеющимися данными и оценить содержание, реальность, актуальность и форму получаемых показателей.

Раскрывая понятие «индекса», следует знать, что «индекс» означает любой обобщающий показатель, характеризующий изучаемое явление. В статистике индекс понимается как обобщающий показатель двух и более совокупностей, состоящих из элементов, не поддающихся суммированию.

Индексами называют сравнительные относительные величины, характеризующие изменение сложных социально-экономических показателей (показатели, состоящие из несуммируемых элементов) во времени, в пространстве, по сравнению с планом¹.

Этот показатель необходим как для оценки положения дел, так и для сравнительного изучения.

¹ <http://nenuda.ru/предмет-статистики-как-науки-v2.html>.

При расчете относительных показателей особое внимание необходимо уделять обеспечению сопоставимости сравниваемых величин. Например, при расчете показателей структуры абстрагирование от величины общего показателя позволяет сосредоточить внимание на внутреннем составе явлений, делая их сопоставимыми.

При рассмотрении средних величин необходимо помнить, что показатель в форме средней величины выражает типичные черты и дает обобщающую характеристику однотипных явлений по одному из варьирующих признаков. Он отражает уровень этого признака, отнесенный к единице совокупности. Важнейшее свойство средней величины заключается в том, что она отражает то общее, что присуще всем единицам совокупности.

При определении средней величины вначале необходимо выяснить, соблюдаются ли научные условия ее применения:

- соблюдена ли качественная однородность единиц совокупности;
- проведен ли расчет средней с охватом всех единиц совокупности или достаточно большого их числа.

Для реализации средней важно знать в каком виде представлены исходные данные. От этого зависит выбор вида среднего показателя. Выделяют степенные средние показатели (средняя арифметическая, гармоническая, геометрическая, квадратическая) и структурные средние показатели (мода и медиана). Все степенные средние могут рассчитываться в двух вариантах – как взвешенные средние или невзвешенные.

Характеристиками вариационных рядов наряду со степенными средними являются структурные средние: мода и медиана.

Медианой в статистике называется варианта, расположенная в середине вариационного ряда. Для определения медианы необходимо расположить значения данных по возрастанию и найти центральное значение. В результате половина наблюдений будет иметь большее значение, а половина – меньшее.

Однако надо помнить, что если ряд распределения дискретный и имеет нечетное число членов, то медианой будет варианта, находящаяся в середине упорядоченного ряда (упорядоченный ряд – это расположение единиц совокупности в возрастающем или убывающем порядке). Если упорядоченный ряд состоит из четного числа членов, то медианой будет средняя арифметическая из двух вариантов, расположенных в середине ряда.

Мода – есть величина признака (варианта), наиболее часто повторяющаяся в изучаемой совокупности. Для дискретных рядов распределения мо-

дой будет значение варианты с наибольшей частотой¹. Для интервальных рядов распределения мода определяется по специальным формулам, в зависимости от того, какой характер носят интервалы – равные или неравные.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Вопросы практического занятия:

Методология расчетов криминологических показателей:

1. Показатели структуры преступности.
 2. Показатели динамики преступности.
 3. Интенсивность преступности.
 4. Индексы преступности.
-

При подготовке к практическому занятию обучающемуся необходимо:

1. Ознакомиться с условиями практических заданий.
2. Изучить конспект лекции, соответствующую тему учебника (учебного пособия), а также нормативный материал к указанной теме.
3. Возвратиться к условиям практического задания и, выяснив значение каждого положения, выполнить задание по существу в соответствии с поставленными вопросами или исходя из логической сути.
4. Решение должно быть аргументированным со ссылкой на соответствующие нормативные правовые акты.
5. Ответы оформляются письменно в соответствующей тетради для практических занятий.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ

Пример 1.

Задание:

Имеются данные о стаже работы следователей ОМВД по городу Н.

Стаж работы следователей (в годах)	Численность следователей (в чел.)
3	2
5	5
6	8
7	3

На основе приведенных данных необходимо вычислить средний стаж работы следователей в ОМВД по городу Н.

¹ <http://infopedia.su/7x4914.html>.

Алгоритм решения:

Шаг 1. Повторив теоретический материал темы, определить формулу расчета средней взвешенной и записать ее в тетрадь.

Шаг 2. Проанализировать приведенные в задании статистические данные.

Шаг 3. Произвести расчет приведенных в задании статистических данных, согласно формуле расчета средней взвешенной, и записать их в тетрадь.

Решение:

Для решения данной задачи, согласно формуле, необходимо перемножить и сложить все имеющиеся варианты (в нашем случае – стаж работы следователей с их численностью) и разделить на их общую численность:

$$\frac{(3 \times 2) + (5 \times 5) + (6 \times 8) + (7 \times 3)}{18} = \frac{6 + 25 + 48 + 21}{18} = 5,5$$

Таким образом, средний стаж работы следователей в ОМВД по городу Н. составляет 5,5 лет.

Пример 2.

Задание: Оценка численности постоянного населения в Российской Федерации по данным Росстата на 1 января 2018 г., составила 146 880 432 человека, а количество зарегистрированных преступлений за 2017 г. составило 2 058 476 фактов. Необходимо рассчитать коэффициент преступности в Российской Федерации.

Алгоритм решения:

Шаг 1. Повторив теоретический материал темы, определить формулу расчета коэффициента преступности и записать ее в тетрадь.

Шаг 2. Проанализировать приведенные в задании статистические данные.

Шаг 3. Произвести расчет приведенных в задании статистических данных, согласно формуле расчета коэффициента преступности, и записать их в тетрадь.

Решение:

Для решения данной задачи, согласно приведенной формуле необходимо общее число совершенных преступлений умножить на расчетную единицу (в данном случае это 100 тыс.) и разделить на общую численность всего населения.

В итоге получаем: $2\,058\,476 \times 100\,000 / 146\,880\,432 = 1401$.

Таким образом, коэффициент преступности в Российской Федерации в 2017 г. в расчете на 100 тыс. населения составил 1 401.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

Задание 1.

Имеются следующие данные о возрасте лиц, совершивших кражу в Московской области за изучаемый период:

Возраст (лет)									
15	16	21	17	39	19	23	19	18	24
44	27	23	28	34	42	36	18	38	48
32	55	48	24	19	48	32	18	20	37
22	34	21	26	18	49	27	25	33	16
35	17	35	28	46	53	29	19	17	36

На основе приведенных данных:

1. Постройте интервальный ряд распределения лиц, совершивших кражу в Московской области, образовав пять групп с равными интервалами.
2. Укажите модальный интервал.
3. Сделайте выводы по полученным результатам.

Задание 2.

По данным МВД, в районе выявлено несовершеннолетних лиц, совершивших преступления в возрасте:

Возраст (лет)									
17	13	15	16	17	15	15	14	16	13
14	17	14	15	15	16	16	15	14	15
15	14	16	16	14	17	16	15	16	15
13	15	15	13	15	14	15	13	17	14

На основе приведенных данных:

1. Постройте дискретный ряд распределения.
2. Укажите модальную величину.
3. Сделайте выводы по полученным результатам.

Задание 3.

В 2016 г. женщины совершили 218 224 преступления, что составило 14,7 % в структуре выявленных правонарушителей. Удельный вес женщин в структуре населения равен 53 %.

На основе приведенных данных:

Рассчитайте коэффициент поражаемости преступностью женщин и мужчин и сравните их.

Задание 4.

Регион	Население (Н)	Население до 14 лет	Число совершенных преступлений (П)	Число лиц, совершивших преступление (Л)
А	320 000	37 000	6 200	3 500
Б	250 000	29 000	5 500	3 000
В	130 000	17 000	3 200	2 100

На основе приведенных данных:

1. Рассчитайте коэффициент пораженности преступностью (КП) по трем регионам.

2. Сделайте выводы по полученным результатам.

Задание 5.

Следственным управлением УМВД Ярославской области в 2016 г. было расследовано:

Срок расследования	Уголовные дела
до 1-го месяца	420
от 1-го до 2-х месяцев	633
от 2-х до 3-х месяцев	95
от 3-х до 6-ти месяцев	25

На основе приведенных данных:

1. Определите средний срок расследования.

2. Назовите, какая разновидность средних величин здесь применена.

Задание 6.

В производстве следователей следственного отдела находится следующее количество уголовных дел:

Иванов	15	Петров	13
Марков	16	Сидоров	16
Соловьев	17	Орлов	14
Тихонов	12	Кузьмин	17
Блинов	11	Панов	17

На основе приведенных данных:

Определите моду и медиану данного вариационного ряда.

Задание 7.

В городе В в 2017 г. зарегистрировано 690 200 преступлений и выявлено 390 тыс. лиц, совершивших преступления. Численность населения в городе В. составляет 12 300 000 человек, из которых 3 млн человек – лица, не достигшие 14-летнего возраста.

На основе приведенных данных:

1. Рассчитайте коэффициент преступности и коэффициент криминальной активности в каждом городе.
2. Интерпретируйте полученные данные.

Вопросы самоконтроля

1. Назовите виды абсолютных показателей, которые Вам известны.
2. Перечислите отличительные особенности относительных показателей и абсолютных показателей.
3. Чем отличаются относительные величины плана и планового задания?
4. С какой целью рассчитывают относительные величины сравнения?
5. Приведите примеры расчета относительных величин координации.
6. В чем состоит отличие относительных величин интенсивности от всех других типов относительных величин?
7. Перечислите основные виды средних величин.
8. В чем отличие средней взвешенной арифметической от простой арифметической средней?
9. Напишите базовую формулу степенной средней.
10. Дайте определение медианы и моды.

Глава 5. Применение обобщающих показателей в деятельности органов внутренних дел

Цель главы: изучить применение обобщающих показателей в деятельности органов внутренних дел.

Рассматриваемые вопросы:

1. Статистическая оценка (анализ) криминологической обстановки.
2. Система статистических показателей, используемых для оценки криминологической обстановки.

В результате изучения данной главы обучающийся должен:

Знать:

- систему статистико-правовых показателей;
- основные направления оценки деятельности отдельных служб и подразделений ОВД России;
- систему и методику оценки деятельности отдельных подразделений ОВД России;
- категории оценки деятельности: критерии, показатели, индикаторы.

Уметь:

- применять методику оценки деятельности отдельных служб и подразделений ОВД России;
- осуществлять оценку деятельности территориальных органов МВД России по ведомственным показателям;
- осуществлять оценку деятельности территориальных органов МВД России по результатам исследования общественного мнения о результатах их деятельности;
- обобщать и интерпретировать результаты оценки деятельности ОВД России;
- осуществлять комплексную оценку деятельности территориальных органов МВД России;
- анализировать полученные результаты.

Владеть:

- анализом происходящих изменений в правовой сфере жизни общества;
- методикой оценки деятельности отдельных подразделений органов внутренних дел;
- методикой оценки общественного мнения о результатах деятельности ОВД России;
- навыками обобщения и интерпретации результатов оценки деятельности ОВД России;
- методикой комплексной оценки деятельности территориальных органов МВД России.

Ключевые термины:

- криминологическая обстановка;
- криминогенная обстановка;
- статистическая оценка (анализ) криминологической обстановки;
- статистический анализ зарегистрированной преступности;
- структура преступности;
- динамика преступности;
- территориальное распределение (география) преступности;
- общественная опасность (характер) преступности;
- статистические ряды распределения;
- статистический анализ причин преступности;
- структура ОВД России;
- информационно-аналитические материалы;
- оценка деятельности отдельных служб и подразделений ОВД России;
- основные направления ведомственной оценки деятельности ОВД России;
- категории оценки деятельности;
- критерии;
- показатели;
- индикаторы;
- коэффициент значимости;
- результат оценивания;
- рост индикаторов;
- ведомственные показатели оценки деятельности ОВД России;
- общественное мнение;
- информирование;
- исследование общественного мнения;
- показатели оценки общественного мнения о деятельности ОВД России;
- комплексная оценка деятельности ОВД России;
- обобщение и интерпретация результатов оценки деятельности ОВД России.



5.1. Статистическая оценка (анализ) криминологической обстановки. Система статистических показателей, используемых для оценки криминологической обстановки

Успешное и эффективное осуществление процесса управления органами внутренних дел находится в неразрывной связи с разработанностью критериев оценки их деятельности. В настоящее время для оценки деятельности органов внутренних дел используются самые разнообразные показатели, относящиеся к различным объектам оценки.

Так, например, работу службы уголовного розыска оценивают по таким показателям, как уровень преступности, раскрываемость преступлений, состояние преступности несовершеннолетних, число заведенных дел оперативного учета, соблюдение законности и другие. Эти показатели относятся не только к различным направлениям работы уголовного розыска, но и, что более существенно, к различным объектам оценки, каждый из которых по-своему связан с измерением эффективности работы ОВД.

Необходимость четкого определения объектов оценки требует, прежде всего, умения различать:

- критерии оценки состояния преступности;
- критерии оценки общественного порядка;
- критерии оценки эффективности конкретных направлений и видов деятельности ОВД (раскрытием преступлений, временем, затраченным на это, качеством проведенных следственных действий и оперативно-разыскных мероприятий и т. д.). Качественное измерение преступности;
- показатели, характеризующие объем проделанной ими работы (количество расследованных преступлений, рассмотренных заявлений и материалов, проведенных оперативно-разыскных мероприятий и т. д.). Количественное измерение преступности.

Их нужно разграничивать с учетом объективно обусловленных факторов, влияющих на состояние преступности и на результативность борьбы с ней. Объем работы, проделанной той или иной службой, не является достаточным основанием для измерения ее эффективности, в частности, и для оценки эффективности работы по раскрытию преступлений. Понятия эффективности и объема работы имеют самостоятельное содержание, хотя и тесно взаимосвязаны¹.

¹ <http://studentbank.ru/view.php?id=69853&p=2>.

На сегодняшний день, согласно приказу МВД России от 31 декабря 2013 г. № 1040 «Вопросы оценки деятельности территориальных органов Министерства внутренних дел Российской Федерации», оценка деятельности территориального органа МВД России складывается из следующих действий: вневедомственной оценки его деятельности, основанной на использовании социологической и иной информации, отражающей мнение населения о деятельности территориального органа МВД России и ведомственной оценки, включающей в себя экспертную оценку и оценку результатов деятельности территориального органа МВД России по статистическим показателям.

Показатели оценки деятельности (результативности) правоохранительных органов должны отвечать следующим основным критериям:

- быть четко увязаны с целями и задачами правоохранительных органов;
- отражать степень вклада каждой службы и каждого сотрудника в достижение целей и задач;
- полностью отражать выполнение сотрудником основных должностных обязанностей;
- быть сформулированы таким образом, чтобы в максимальной степени воспроизводить непосредственное влияние сотрудника на динамику показателей результативности.

Расчет статистической оценки производится по показателям, отражающим конечный результат деятельности территориального органа МВД России по следующим направлениям:

- защита личности, общества, государства от противоправных посягательств;
- предупреждение и пресечение преступлений и административных правонарушений;
- выявление, раскрытие и расследование преступлений;
- розыск лиц;
- производство по делам об административных правонарушениях, исполнение административных наказаний;
- обеспечение правопорядка в общественных местах;
- государственная защита потерпевших, свидетелей и иных участников уголовного судопроизводства, судей, прокуроров, следователей, должностных лиц правоохранительных и контролирующих органов, а также других защищаемых лиц;

- обеспечение безопасности дорожного движения;
- осуществление экспертно-криминалистической деятельности¹.

Статистический показатель (СП) – относительный показатель (нагрузка, удельный вес, темп роста и т. п.), рассчитываемый на основе статистических данных и характеризующий количественные и качественные результаты деятельности территориального органа МВД России по соответствующему направлению.

Расчет оценочных показателей и выведение итоговой оценки деятельности территориального органа МВД России производятся в соответствии с положениями Методики оценки эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 3 ноября 2012 г. № 1142².

При этом следует отметить, что оценочные показатели выражаются в баллах от 0 до 100. Ноль (0) баллов получает территориальный орган МВД России, имеющий наихудшее значение; 100 (сто) баллов – наилучшее значение соответствующего статистического показателя. Величина баллов остальных территориальных органов МВД России изменяется в пределах от 0 до 100 пропорционально значениям их СП. Для положительных СП (например, количество раскрытых преступлений в расчете на одного сотрудника) наилучшим является максимальное его значение среди оцениваемых территориальных органов МВД России. В этом случае ОП рассчитывается по формуле:

$$\text{ОП} = \frac{\text{СП} - \text{СП}_{\min}}{\text{СП}_{\max} - \text{СП}_{\min}} \times 100$$

Для отрицательных СП (например, количество граждан, погибших от противоправных посягательств, в расчете на 100 тыс. населения) наилучшим является минимальное (или нулевое) его значение среди оцениваемых территориальных органов МВД России. Соответствующий ОП определяется по формуле³:

¹ Приказ МВД России от 31 декабря 2013 г. № 1040 «Вопросы оценки деятельности территориальных органов Министерства внутренних дел Российской Федерации» <http://docs.cntd.ru/document/499078939>.

² Собрание законодательства Российской Федерации. – 2012. – № 46, ст. 6350; 2013. – № 5, ст. 373; № 9, ст. 964; № 17, ст. 2173; № 24, ст. 3006; № 35, ст. 4533; № 37, ст. 4708; № 44, ст. 5756. Далее – «Методика Правительства Российской Федерации».

³ Приказ МВД России от 31 декабря 2013 г. № 1040 «Вопросы оценки деятельности территориальных органов Министерства внутренних дел Российской Федерации».

$$\text{ОП} = \frac{\text{СП}_{\max} - \text{СП}}{\text{СП}_{\max} - \text{СП}_{\min}} \times 100,$$

где $\text{СП}_{\max}$ – максимальное значение статистического показателя среди оцениваемых территориальных органов МВД России; $\text{СП}_{\min}$ – минимальное значение статистического показателя среди оцениваемых территориальных органов МВД России.

При вычислении итоговой оценки следует помнить, что она определяется как средневзвешенное значение оценочных показателей:

$$\text{ИО} = \frac{k_1 \text{ОП}_1 + k_2 \text{ОП}_2 + \dots + k_n \text{ОП}_n}{k_1 + k_2 + \dots + k_n},$$

где $\text{ОП}_1, \text{ОП}_2, \dots, \text{ОП}_n$ – оценочные показатели; $k_1, k_2, \dots, k_n$ – коэффициенты относительной значимости; n – количество оценочных показателей, по которым рассчитывается итоговая оценка¹.

Так, например, в соответствии с критериями оценки деятельности, предусмотренными требованиями приказа № 1040 МВД России от 31 декабря 2013 г. «Вопросы оценки результатов деятельности территориальных органов Министерства внутренних дел Российской Федерации», **итоговая оценка деятельности может быть представлена в следующем виде:** за 12 месяцев 2017 г. ГУ МВД России по г. Москве занимает 50-е место из 84.

На протяжении 2017 г. результаты оценки деятельности ГУ МВД России по г. Москве снизились с 38-го места (январь) до 50-го места (ноябрь). Этому способствует недолжным образом организованная работа подразделений ГУ МВД России по г. Москве по следующим направлениям:

– раскрытие тяжких и особо тяжких преступлений общеуголовной направленности. По соответствующему критерию 1.2 оценки деятельности ГУ МВД России по г. Москве по итогам 12 месяцев 2017 г. оценивается на 229,54 баллов из 1 тыс. возможных. Наихудшие показатели по критерию 1.2 оценки деятельности по итогам 2017 г. отмечаются в УВД по САО (94,74) и Зеленоградскому АО (188,13);

– выявление лиц, совершивших тяжкие и особо тяжкие преступления экономической направленности. По критерию 1.4 ГУ оценивается на 402,93 баллов из 1 тыс. возможных. Наихудшие показатели – в УВД по САО (0,0), СВАО (51,16) и ЮЗАО (141,17);

– выявление лиц, совершивших тяжкие и особо тяжкие преступления коррупционной направленности. По критерию 1.5 ГУ оценивается на 300,26

¹ Там же. URL: <http://dokipedia.ru/document/5200338>.

баллов из 1 тыс. возможных. Наихудшие показатели – УВД по Зеленоградскому АО (13,15), ТиНАО (78,61) и ЮВАО (145,08);

– выявление лиц, совершивших преступления против собственности. По критерию 1.6 ГУ оценивается на 176,48 баллов из 1 тыс. возможных. Наихудшие показатели – УВД по Зеленоградскому АО (0,0) и ЮЗАО (104,82);

– выявление лиц, совершивших тяжкие и особо тяжкие преступления, связанные с незаконным оборотом наркотических средств. По критерию 1.9 ГУ оценивается на 378,64 баллов из 1 тыс. возможных. Наихудшие – УВД по САО (0,0), ЦАО (20,79) и ЗАО (75,49);

– расследование преступлений двойной превенции, выявленных сотрудниками ОВД. По критерию 2.4 ГУ оценивается на 106,59 баллов из 1 тыс. возможных. Наихудшие – УВД по ЮАО (0,0), ЦАО (7,69) и ЮЗАО (80,08);

– раскрытие преступлений прошлых лет. По критерию 3.3 ГУ оценивается на 151,56 баллов из 800 возможных. Наихудшие – УВД по СВАО (40,00), ТиНАО (50,81) и САО (57,83);

– раскрытие преступлений, связанных с незаконным оборотом огнестрельного оружия. По критерию 3.5 ГУ оценивается на 60,38 баллов из 1 тыс. возможных. Наихудшие – УВД по ЮАО (67,04), САО (115,36) и ЦАО (118,37);

– число разысканных (подозреваемых и обвиняемых в совершении преступлений) и неустановленных (без вести пропавших граждан и не идентифицированных по неопознанным трупам) лиц. По критерию 4.1 ГУ оценивается на 221,39 баллов из 500 возможных. Наихудшие – УВД по ЦАО (0,0), ТиНАО (147,63) и СВАО (207,26);

– число лиц, уголовные дела в отношении которых направлены в суд по преступлениям, предусмотренным ст. 151.1, 222, 222.1, 228, 228.1, 228.3, 228.4, 234, 234.1, 264.1, 327 УК (из числа выявленных территориальным органом МВД России), совершенным в общественных местах. По критерию 6.2 ГУ оценивается на 76,10 баллов из 600 возможных. Наихудшие – УВД по САО (0,0), ЗАО (4,73) и ЮВАО (75,13).

Вывод: по итогам 2017 г. снижению оценки деятельности ГУ МВД России по г. Москве способствует ненадлежащая организация работы подразделений УВД по ЮАО (11-е место) и САО (10-е место).

Однако, чтобы судить об эффективности работы органа управления, надо знать объективные критерии этой эффективности. Оценка деятельности ОВД представляет собой очень сложную проблему, требующую для ее решения комплексного и системного подхода.

В то же время оценка работы тесно связана с учетом. Правильно поставленный учет в значительной степени обеспечивает объективность оценки, а наличие обоснованного выбранного критерия оценки позволяет определить необходимые показатели учета¹.

В этой связи следует знать статистические показатели, на которых основывается уголовно-правовая статистика, в зависимости от типов законодательства, которые подразделяются на следующие основные группы.

1. Административное законодательство:

- количество рассмотренных правонарушений, по которым вынесены постановления (решения);
- количество лиц, в отношении которых вынесены постановления (решения);
- виды административных взысканий;
- размеры штрафов;
- размер установленных и возмещенных убытков.

2. Уголовное законодательство:

2.1. Данные единого отчета о преступности на территории России.

Количество зарегистрированных преступлений:

- общеуголовной направленности;
- экономической направленности;
- совершенных организованными преступными группами;
- в сфере наркотических средств, психотропных веществ, их аналогов или прекурсоров.

2.2. Данные о лицах, подозреваемых в совершении преступлений (характеристики):

- по возрастному составу;
- по половому составу;
- по занятости;
- по социальному статусу;
- в связи с рецидивом преступлений.

2.3. Данные о лицах, привлеченных к уголовной ответственности.

¹ <http://studentbank.ru/view.php?id=69853&p=2>.

2.4. Данные о лицах, в отношении которых вынесены приговоры судов:

- половозрастной состав;
- меры уголовного наказания;
- сроки наказания.

2.5. Информация по данным Федеральной службы исполнения наказаний:

- количество учреждений;
- данные о численности спецконтингента по видам учреждений;
- наличие, движение и состав осужденных.

3. Уголовно-процессуальное законодательство.

3.1. Количество дел, в которых закончено дознание и досудебное следствие:

- закончено дел;
- направлено в суд с обвинительным заключением;
- направлено в суд для освобождения от уголовной ответственности;
- закрыто дел.

3.2. Информация о рассмотрении судами уголовных дел:

- закончено производством дел;
- количество лиц, дела которых находятся в суде;
- количество дел, производство по которым приостановлено;
- количество лиц в делах с законченным производством.

Так, например, среди учетных (регистрационных) показателей статистики правоохранительных органов выделяют следующие:

Первый показатель – число совершенных преступлений – недостаточно полно отражен в статистических источниках в связи с тем, что довольно значительное число преступлений совершаются в условиях неочевидности, при этом некоторые преступники имеют навыки сокрытия следов преступлений, а также не все потерпевшие сообщают о посягательствах на них.

Из этого следует сделать вывод о том, что число зарегистрированных преступлений по форме № 1 МВД России не равно числу совершенных преступлений. Рост числа преступлений по форме № 1 может отражать как фактическое увеличение преступности и изменение практики борьбы с ней, так и практику ее регистрации.

С учетом изложенного целесообразно анализировать во взаимосвязи по крайней мере два статистических показателя: число рассмотренных органами внутренних дел и прокуратурой заявлений, сообщений о преступлениях и число зарегистрированных ими преступлений.

Анализ числа и динамики заявлений о преступлениях дает определенное представление о том, в какой мере физические и юридические лица считают себя жертвами уголовно наказуемых деяний.

Заявления и сообщения не всегда находят подтверждение. Иногда они бывают заведомо ложными, а нередко люди ошибаются в оценке соответствующих деяний как преступных, не зная, что они влекут всего лишь административную либо гражданско-правовую, дисциплинарную ответственность¹.

Статистика преступлений отражает те деяния, данные о которых были проверены в предусмотренном законом порядке и нашли свое подтверждение, например, путем вынесения постановлений о возбуждении уголовного дела, о привлечении лица в качестве обвиняемого, об отказе в возбуждении уголовного дела или о прекращении уголовного дела по нереабилитирующим основаниям, о приостановлении уголовного дела.

Второй показатель – число лиц, совершивших преступления (форма № 2 МВД России). В статистике отражается только число выявленных лиц, т. е. установленных преступников, вина которых доказана.

Общее число выявленных лиц, совершивших преступления (форма № 2), подразделяется на две категории:

1) лица, которые освобождаются от уголовной ответственности по нереабилитирующим основаниям в связи с направлением материалов в комиссию по делам несовершеннолетних, в товарищеский суд и т. п.;

2) лица, дела о которых направлены в суд. Вторая категория включает как осужденных, так и оправданных, а также лиц, дела о которых прекращены судом либо направлены на дополнительное расследование.

Поэтому одновременно с данными формы № 2 МВД России следует анализировать и судебную статистику, в том числе о количестве осужденных².

Третий показатель – число потерпевших (форма № 5). Ими могут быть и юридические, и физические лица. Ведь кражи совершаются и из квартир, и из учреждений, предприятий. Однако современная уголовная статистика ведет весьма ограниченный учет потерпевших.

Четвертый показатель – материальный ущерб (форма № 4).

Цена преступности складывается из двух основных оценок:

¹ Криминология : учебник для вузов / под общ. ред. д. ю. н., проф. А. И. Долговой. – 3-е изд., перераб. и доп. М. : Норма, 2005. С. 99–100.

² Там же С. 100.

1) общественно опасных последствий в виде количества смертей и повреждений здоровья (физический вред) с пересчетом на денежные затраты и прямого и косвенного материального ущерба, причиненного гражданам, обществу, государству преступлениями;

2) затрат общества и государства на содержание правоохранительной системы, контрольно-ревизионных и охранных структур, возмещение ущерба ввиду утраты трудоспособности, стоимость защитных приспособлений и пр. (косвенный материальный ущерб)¹.

Показатели ущерба могут быть привязаны к характеристике уровня преступности (в суммарном или в усредненном выражении), ее структуры (применительно к группам преступлений) и динамики (в изменении во времени).

Имущественный (материальный) ущерб исчисляется в денежном выражении. Ущерб от насильственных посягательств выражается в количестве случаев смерти, инвалидности; количестве рабочих дней, потерянных в связи с утратой трудоспособности потерпевшим; в размере расходов на лечение и выплату по больничным листам. Существуют показатели и для расчета объема и характера других форм ущерба.

Косвенный ущерб от преступности рассчитывается по затратам государства и общества на преступность (содержание правоохранительных и контрольно-охранных органов).

Цена преступности должна определяться гораздо точнее, чем это делает официальная уголовная статистика. Она учитывает пока лишь физический вред в виде количества погибших от преступлений и сумму прямого материального ущерба от преступлений². В основном уголовная статистика фиксирует только материальный ущерб от хищений государственного и общественного имущества, причем как по делам, направленным в суд, так и по тем делам, которые были прекращены, по которым было отказано в возбуждении уголовного дела по не реабилитирующим основаниям. Эти данные не совпадают с суммами материального ущерба, окончательно определенного судом.

Судебная статистика также отражает материальный ущерб. По всем делам о преступлениях, повлекших этот ущерб, имеется такой показатель, как «сумма материального ущерба, определенная судом». Эта сумма может

¹ Молоков В. В. Информационная система прогнозирования и анализа временных процессов на основе метода двойного коллективного оценивания : дис. ... канд. техн. наук. Красноярск, 2001. С. 76.

² URL: <http://lib.rosdiplom.ru/library/prosmotr.aspx?id=496545#2>.

отличаться от той, которая фиксируется МВД России, например, в силу того, что уголовные дела о наиболее крупных хищениях рассматриваются судами после многолетних расследований.

Очевидно, что в органах внутренних дел собирается огромная и, возможно, даже избыточная статистическая информация о работе различных подразделений, анализ которой не представляет особой трудности, поскольку практически не выходит за пределы имеющегося отчета. Однако учет и регистрация преступлений нуждаются в дальнейшем совершенствовании как в концептуальном, так и в практическом аспектах. Криминологи ставят вопрос о создании в России единого банка данных о преступности¹.

Пятый показатель – анализ судимости. Данный анализ обычно включает в себя изучение состояния, структуры и динамики преступности («прошедшей» через суд), осужденных, мер наказания и других аспектов, связанных с судимостью. Статистическая обеспеченность таких изучений достаточно высокая. Они могут опираться на обобщенные данные, которые находят отражение в статистической карточке на подсудимого, в отчетах о числе привлеченных к уголовной ответственности и мерах уголовного наказания, в отчетах об особенностях применения реальных мер наказания, в отчетах о мерах наказания по наиболее тяжким преступлениям (без учета сложения).

Особое практическое и научное значение имеет соотношение данных о судимости (преступности, «прошедшей» через суд) с данными об учтенной преступности и сведений об осужденных со сведениями о выявленных лицах, совершивших преступление.

Анализ судимости по всем ее статистическим ипостасям в соотношении с иными данными правоохранительных органов, а также с данными демографической, социальной и экономической статистики при квалифицированном использовании методов юридической статистики может способствовать выявлению многих важных фактов, тенденций и закономерностей, знание которых в управлении обществом и государством имеет первостепенное значение².

Таким образом, уголовно-правовая статистика играет важную роль в деятельности органов внутренних дел, являясь фактической базой, без которой невозможна ее правильная оценка деятельности и выработка мер по предупреждению преступности.

¹ Мухин А. А. Система показателей преступности в регионе: на материалах Удмуртской Республики : дис. ... канд. юрид. наук. Нижний Новгород, 2005. С. 57.

² http://www.distanz.ru/feed/lectures/kompleksnyy-statisticheskiy-analiz-i-ego-primeneniye-v-yuridicheskoy-statistike_2680.

При этом следует иметь в виду, что для статистического анализа криминологической обстановки, под которой понимается сложное, комплексное понятие, включающее в себя и состояние преступности, и систему факторов, детерминирующих преступность, и криминальную деятельность, и личностный криминогенный потенциал, и виктимогенный потенциал, и реагирование государства и общества на преступные проявления в обозримом будущем – все, что имеет отношение к наиболее общественно опасному поведению, его последствиям и социальным реакциям на эти проявления¹, используется комплексная система показателей.

Изучение преступности предполагает: анализ ее состояния, структуры, характера, динамики; анализ состояния по линиям отдельных служб; анализ состояния и распространенности преступлений по отдельным видам и группам; анализ личности преступников; анализ причин и условий преступности; анализ преступности в связи с негативными социальными явлениями (алкоголизм, наркомания и др.); виктимологический анализ.

Показатели, характеризующие преступность, подразделяются на количественные и качественные, каждая из которых играют особую роль в оценке преступности. Количественное выражение преступности заключается в сопоставлении преступности со временем, с территорией, с количеством лиц, совершивших преступления. Качественные показатели преступности раскрывают структуру и характер деяний, поэтому анализ таких показателей помогает вскрыть реальные тенденции и закономерности преступности.

Рассмотрим более подробно основные.

Состояние преступности (объем) – общее число преступлений и лиц их совершивших, за определенный период времени на определенной территории. Состояние определяется следующими факторами: числом совершенных преступлений, числом преступников, осужденных за их совершение, числом зарегистрированных преступлений (при оценке состояния преступности кроме зарегистрированных преступлений следует также учитывать латентные, скрытые деяния, число которых может в 3–5 и более раз превышать количество официально зарегистрированных преступлений), ущербом, причиненным преступлениями. Этот показатель выражен в абсолютных величинах².

¹ Криминология / под ред. А. И. Долговой. М., 2001. С. 464.

² http://studopedia.net/7_32726_vopros---latentnaya-prestupnost-i-metodi-ee-otsenki.html.

Так, например, в 2016 г. на территории Тамбовской области зарегистрировано 12 178 преступлений, что на 8,0 % меньше, чем в 2015 г.

Число зарегистрированных преступлений в расчете на 100 тыс. человек населения в 2016 г. составило 1165 (данные приведены с учетом предварительной оценки численности постоянного населения в среднем за 2016 г.) против 1253 преступлений в 2015 г. (снижение на 7,0 %)¹.

Состояние преступности изучается в различных аспектах. Например, по территориальному признаку выделяют:

- состояние преступности в целом по Российской Федерации;
- состояние преступности в республиках и иных субъектах Российской Федерации;
- состояние преступности в областях;
- состояние преступности в районах.

Наряду с состоянием всей преступности существенное значение имеют показатели, характеризующие состояние различных видов преступлений (например, хищений, хулиганств, убийств, преступности несовершеннолетних в целом, рецидивной преступности, групповой преступности и т. п.)².

Например, в 2016 году в Тамбовской области наблюдается снижение числа всех видов краж в целом на 15,0 %. Сокращение колеблется в пределах от 9 % до 44 %, в зависимости от вида кражи. Значительно снизилось количество совершенных карманных краж (-26,9 %; с 78 до 57), а также краж цветных металлов (-44,3 %; со 106 до 59), сотовых телефонов (-9,0 %, с 578 до 526). Прирост дали только кражи из складов 34,2 %. Доля краж в общем массиве преступности также сократилась с 34,2 % до 31,6 %³.

Уровень (коэффициент) преступности – число преступлений (лиц их совершивших), совершенных на определенной территории за определенный период времени в расчете на 100 тыс. (10 тыс., 1 тыс.) жителей. Он является объективным измерителем преступности, позволяющим сопоставлять ее уровни в разных странах мира в разные годы⁴.

¹ Молчанова Т. В., Сторублёнкова Е. Г., Осокин Р. Б., Волконская Е. К. Прогноз изменения криминогенной обстановки в Тамбовской области на 2017 год. М. : МосУ МВД России имени В.Я. Кикотя, 2017. С. 23.

² http://studopedia.net/7_32726_vopros---latentnaya-prestupnost-i-metodi-ee-otsenki.html.

³ Молчанова Т. В., Сторублёнкова Е. Г., Осокин Р. Б., Волконская Е. К. Прогноз изменения криминогенной обстановки ... С. 30.

⁴ http://studopedia.net/7_32726_vopros---latentnaya-prestupnost-i-metodi-ee-otsenki.html.

Например, уровень преступности в Тамбовской области сохраняет наименьшие региональные позиции – 124,6 преступлений на 100 тыс. жителей; ЦФО: 142,9; Россия: 163,3¹.

Коэффициент преступности можно рассчитывать либо на все население, либо только на население, достигшее возраста уголовной ответственности (14 лет и старше), что является более правильным.

Для анализа уровня преступности используются статистические данные о числе зарегистрированных преступлений и числе выявленных лиц, совершивших преступления. Следует помнить, что помимо преступлений, регистрируемых правоохранительными органами, суды возбуждают дела частного обвинения по жалобам потерпевших. При анализе состояния преступности следует иметь в виду, что число преступлений, показанных в статистической отчетности правоохранительных органов, отражает уровень преступности без учета латентной преступности, т. е. невыявленной и незарегистрированной.

Кроме того, в инструктивных документах по учету преступников и осужденных установлено правило, что при совокупности преступлений из всех преступлений, совершенных одним лицом (одной группой лиц), в статистической отчетности отражается только одно наиболее серьезное преступление. При соучастии нескольких лиц в совершении преступлений число выявленных преступников (осужденных) может оказаться бóльшим, чем число зарегистрированных преступлений².

Кроме понятий уровень преступности, коэффициент преступности используется такое понятие, как интенсивность преступности, которая представляет собой сложный качественно-количественный параметр криминологической обстановки в стране или конкретном регионе, указывающий на уровень преступных проявлений, темпы их роста или степень их общественной опасности.

Таким образом, показатели интенсивности преступности измеряются в относительных показателях, в которых параметры преступности соотношены с размерами «среды», и тем самым реалии этой среды могут быть сопоставлены, т. е. сравнимы между собой.

Динамика преступности – изменение преступности (ее отдельных свойств) во времени. Цель изучения динамики заключается в непосред-

¹ Молчанова Т. В., Сторублёнкова Е. Г., Осокин Р. Б., Волконская Е. К. Прогноз изменения криминогенной обстановки ... С. 25.

² <http://davaiknam.ru/text/metodicheskie-rekomendacii-po-analizu-osnovnih-statisticheskikh>.

ственном представлении об изменениях показателей преступности за изучаемый период, выявлении тенденций, закономерностей этих изменений и т.п. Существует несколько приемов исследования динамики преступности.

Метод постоянной базы, когда данные за ряд лет все время сопоставляются с данными базисного года. Цепной метод, когда данные каждого года сравниваются с данными предыдущего года.

Показателями динамики являются: абсолютный рост (снижение) преступности, темп роста (снижения) преступности, темп прироста преступности.

Формула абсолютного роста (снижения) преступности, следующая:

$$A = U - U_1,$$

где U – показатель объема (уровня) преступности; U_1 –предшествующее значение данного показателя.

Формула темпа роста (снижения) преступности:

$$T = \frac{U}{U_1} \times 100\%.$$

Темпа прироста преступности:

$$T = U - \frac{U_1}{U_1} \times 100\%.$$

Например, динамика преступности в Тамбовской области может быть представлена следующим образом:

Таблица 9

Динамика зарегистрированных преступлений в Тамбовской области за 2005–2016 гг.¹

	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	+/- (баз.)
	22913	17626	16031	13790	13548	11729	11722	11473	13232	12178	
+/- (%)		-23,1	-9,0	-14,0	-1,8	-13,4	-0,06	-2,2	15,3	-8,0	-46,9

На динамику преступности существенное влияние оказывает целый комплекс факторов, таких как его социально-демографический состав населения, включая его половозрастную структуру, соотношение городских и сельских жителей, социальная принадлежность, род занятий, образование, материальная обеспеченность и т. д., а также такие факторы, как времена года (сезонные колебания преступности), дни недели и даже время суток.

Структура преступности – это соотношение в общем массиве преступности различных видов и групп преступлений, выделенных по определенным признакам.

¹ Молчанова Т. В., Сторублёнкова Е. Г., Осокин Р. Б., Волконская Е. К. Прогноз изменения криминогенной обстановки ... С. 23–24.

Анализ структуры позволяет определить, за счет каких преступлений происходят изменения качественных характеристик преступности.

Полученные данные о структуре преступности (в виде долей или удельного веса) могут сравниваться:

- по времени – когда структура в отчетном периоде сравнивается с предшествующим периодом – месяцем, кварталом, годом;
- в пространстве – когда сравниваются структуры преступности различных регионов, стран.

Показатель структуры преступности – это удельный вес (доля) объема отдельного типа, рода или вида преступности в общем объеме преступности, измеряемого по формуле:

$$C = \frac{u}{U} \times 100\%,$$

где u – показатель объема отдельного типа, рода, вида или разновидности преступности; U – показатель объема всей преступности на той же территории за тот же период времени¹.

Например, структура преступности Тамбовской области по итогам 2016 года характеризуется преобладанием в регионе преступлений против собственности. Наименьшая доля в зарегистрированной преступности приходится на коррупционную преступность.

Рассматриваемый период характеризуется некоторыми положительными изменениями в структуре преступности: снижением доли преступлений против личности (до 19,2 %), доли тяжких преступлений, совершенных в быту (7,8 %) и преступности несовершеннолетних (3,4 %). Однако повышается доля алкогольной преступности (до 31,3 %) и доля уличной преступности (до 22,8 %). Остальные виды преступности сохраняют свои тенденции с небольшими колебаниями.

В практической деятельности органов внутренних дел в структуре преступности выделяют показатели, характеризующие структуру:

- общую (структуру всей преступности);
- определенных групп преступлений по линиям отдельных служб ОВД и лиц, их совершивших (несовершеннолетних, рецидивистов, не имеющих постоянного источника дохода, и т. д.);
- отдельных видов преступлений (умышленных убийств, краж, разбоев и др.).

¹ http://studopedia.net/7_32726_vopros---latentnaya-prestupnost-i-metodi-ee-otsenki.html.

Таблица 10

Структура преступности Тамбовской области в 2015–2016 гг. (уд. в., %)¹

Вид преступности	2015	2016	Рейтинг
Преступность против собственности	46,7	46,6	1
Преступность ранее судимых лиц	39,1	32,9	2
Алкогольная преступность	28,0	31,3	3
Уличная преступность	20,5	22,8	4
Преступность против личности	20,9	19,2	5
Тяжкая преступность	20,6	19,1	6
Тяжкая преступность в быту	10,5	7,8	7
Бытовая преступность	5,3	5,9	8
Преступность в сфере экономики	4,1	5,2	9
Преступность несовершеннолетних	4,4	3,4	10
Групповая преступность	2,9	2,7	11
Наркотическая преступность	1,9	2,1	12
Преступность иностранных граждан и лиц без гражданства	1,7	2,0	13
Коррупционная преступность	0,5	0,3	14

Общая структура характеризует долю:

- всех видов преступлений, зарегистрированных по отдельным линиям служб;
- видов преступлений по главам и статьям Особенной части Уголовного кодекса РФ;
- особо тяжких, тяжких, средней тяжести и малозначительных преступлений;
- 8–10 наиболее распространенных преступлений;
- умышленных и неосторожных преступлений;
- корыстных, насильственных, корыстно-насильственных преступлений;
- преступности взрослых и несовершеннолетних, мужчин и женщин;
- рецидивной и первичной преступности;
- групповой и одиночной преступности;
- городской и сельской преступности;
- уличной и бытовой преступности;
- пьяной и наркотической преступности т. д.

Для профилактической работы в ОВД выделяют структурные элементы преступности по сферам социальной жизни: бытовая, досуговая пре-

¹ Молчанова Т. В., Сторублёнкова Е. Г., Осокин Р. Б., Волконская Е. К. Прогноз изменения криминогенной обстановки ... С. 26.

ступность; преступления, совершаемые на производстве, на объектах хранения материальных ценностей, на предприятиях с различной формой собственности¹.

Изучение структурных показателей во времени дает возможность выявить реальные тенденции составных частей преступности, опираясь на которые, можно более надежно прогнозировать преступность, ее отдельные группы и виды.

Характер преступности – это показатель, связанный со структурой и обращающий внимание на содержание тяжких и особо тяжких преступлений, их доминирование в структуре учтенной преступности, а также распределение преступлений по группам населения, социально-экономическим сферам и т. д.

Удельный вес тяжкой преступности (D) рассчитывается по формуле:

$$D = \frac{u}{U} \times 100\%,$$

где u – показатель объема тяжкой преступности; U – показатель объема всей преступности.

Таблица 11

Динамика преступности в Тамбовской области²

	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	+/- (баз.)
Число зарегистрированных преступлений											
	22913	17626	16031	13790	13548	11729	11722	11473	13232	12178	
+/- (%)		-23,1	-9,0	-14,0	-1,8	-13,4	-0,06	-2,2	15,3	-8,0	-46,9
в том числе:											
Тяжких и особо тяжких											
	5268	4375	3890	3463	3068	2484	2568	2730	2731	2330	
+/- (%)		-17,0	-11,1	-11,0	-11,4	-19,0	3,4	6,3	0,04	-14,7	-55,8
УВ (%)	23,0	24,8	24,3	25,1	22,6	21,2	21,9	23,8	20,6	19,1	

Из общего числа преступлений, зарегистрированных в 2016 г., 2330 отнесены к тяжким и особо тяжким, что на 14,7 % ниже аналогичного показателя прошлого года. На долю таких преступлений в общем числе зарегистрированных преступлений приходилось 19,1 %.

География преступности – это распределение преступлений и лиц, их совершивших, на определенной территории за определенный период времени.

¹ <http://kusivaka.ru/alkoholizm/alkogolizm-v-sfere-prestupnoy-deyatelnosti/>.

² Молчанова Т. В., Сторублёнкова Е. Г., Осокин Р. Б., Волконская Е. К. Прогноз изменения криминогенной обстановки... С. 23–24.

При рассмотрении признаков (характеристик) преступности их принято разделять на две группы: внешние и внутренние¹.

Внешние характеристики показывают, как преступность функционирует в обществе, поражает те или иные его структуры. К ним относятся:

Общая распространенность. С данной характеристики начинается изучение преступности. Распространенность устанавливается исходя из общего числа зарегистрированных преступлений в году или общего числа выявленных преступников на определенной территории за определенный промежуток времени.

Мотивация. Мотивационная характеристика преступности устанавливается путем выделения разных мотивов и выявления числа зарегистрированных преступлений по этим мотивам, например, умышленных, неосторожных, корыстных, насильственных и др.

Социальная направленность. Эта характеристика устанавливается по объекту преступных посягательств и преследует цель узнать, какого рода объекты нуждаются в усиленных мерах защиты со стороны государства.

Общественная опасность. Она необходима для определения соотношения зарегистрированных преступлений разной степени тяжести в общей доли преступности.

Социально-территориальная, социально-групповая, социально-отраслевая распространенность. Изучение данных характеристик помогает проанализировать степень активности вовлечения в преступность представителей разных социальных групп и слоев населения, а также распространенность преступных деяний, исходя из территории и проживающего количества населения².

К внутренним характеристикам преступности относятся:

Организованность. Данная характеристика применима к преступлениям, подготавливаемым и совершаемым в составе группы лиц, группы лиц по предварительному сговору, организованной преступной группы, преступного сообщества.

Активность. Активность преступности проявляется в том, что преступники, зачастую не останавливаясь на совершении одного преступления

¹ См. например: Криминология : учебник для вузов / под ред. А. И. Долговой. М., 2002. С. 106.

² http://studopedia.net/7_32725_vopros---ponyatie-prestupnosti-sootnoshenie-prestupnosti-i-prestupleniy.html.

и не понеся за него наказание, продолжают заниматься преступной деятельностью. Данной характеристике присущ так называемый криминальный профессионализм.

Устойчивость. Как отмечают многие ученые, устойчивость преступности – неотъемлемый факт ее существования в любом государстве в любом историческом промежутке времени. Данной характеристике присущ так называемый криминологический рецидив преступлений¹.

Таким образом, чтобы судить об эффективности работы органа управления, надо знать объективные критерии этой эффективности. Оценка деятельности ОВД представляет собой очень сложную проблему, требующую для ее решения комплексного и системного подхода².

Анализ работы правоохранительных органов и, в частности, органов внутренних дел – наиболее важная в практическом отношении задача правовой статистики, поскольку статистика является основным инструментом познания социально-правовых явлений и, в первую очередь, закономерностей и тенденций развития преступности; комплексного изучения деятельности правоохранительных органов, в том числе органов внутренних дел.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К СЕМИНАРСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Вопросы семинарского занятия:

- 1. Статистическая оценка (анализ) криминологической обстановки.
 - 2. Система статистических показателей, используемых для оценки криминологической обстановки.
-

Перед изучением данной темы обучающиеся должны вспомнить теоретический материал из курса «Криминология»: понятие криминологической обстановки; соотношение понятий «криминологическая обстановка», «криминогенная обстановка», «оперативная обстановка». Структурные составляющие криминологической обстановки. Критерии относительной стабильности криминологической обстановки. Безопасность как интегральное отражение реального состояния криминологической обстановки. Уровни и виды безопасности.

¹ http://studopedia.net/7_32725_vopros---ponyatie-prestupnosti-sootnoshenie-prestupnosti-i-prestupleniy.html.

² <http://studentbank.ru/view.php?id=69853&p=2>.

Следует иметь в виду, что криминологическая обстановка сложное, комплексное понятие, включающее в себя и состояние преступности, и систему детерминирующих преступность факторов, и криминальную деятельность, и личностный криминогенный потенциал, и виктимогенный потенциал, и реагирование государства и общества на преступные проявления в обозримом будущем – все, что имеет отношение к наиболее общественно опасному поведению, его последствиям и социальным реакциям на эти проявления¹.

В обобщенном виде под оперативной обстановкой деятельности органов внутренних дел следует понимать реально существующие условия, данных, в которых осуществляется деятельность ОВД, а также совокупность данных, характеризующих эти условия.

Оперативная обстановка, как объект информации, представляет собой сложную динамическую систему, имеющую свою структуру. Структура оперативной обстановки деятельности ОВД обладает свойством иерархичности: оперативная обстановка на территории города (района) является компонентом более сложной системы – оперативной обстановки, складывающейся на территории субъекта Федерации (республики, области). В свою очередь, оперативная обстановка деятельности МВД, УВД каждого из субъектов Федерации является компонентом укрупненной категории оперативной обстановки, характеризующей условия деятельности всей системы МВД России. Помимо иерархической структуризации, управленческая категория оперативной обстановки типизируется по горизонтали – в контексте различных направлений деятельности ОВД: деятельность криминальной милиции, милиции общественной безопасности и т. д. В свою очередь, оперативная обстановка каждого из указанных направлений деятельности ОВД может дифференцироваться по специфике деятельности отдельных служб².

Изучение криминологической обстановки проходит ряд этапов: сбор, обработка и анализ криминологически значимой информации. Необходимо проводить изучение внутренних и внешних взаимосвязей структурных составляющих криминологической обстановки. Основными источниками информации о криминологической обстановке являются: официальная отчетность и учеты; аналитические материалы органов государственного и муни-

¹ Криминология / под ред. А. И. Долговой. М., 2001. С. 464.

² <http://www.lawdiss.org.ua/books/445.doc.html>.

ципального управления; служебная информация правоохранительных и судебных органов; результаты криминологических исследований и др. Для статистического анализа криминологической обстановки используется комплексная система показателей.

При исследовании статистических показателей, характеризующих преступность, необходимо иметь в виду, что на изменение данных уголовной статистики влияют следующие обстоятельства:

- 1) изменения общественных и социально-экономических условий;
- 2) движение и состав населения;
- 3) изменения уголовных законов, поскольку ими определяется понятие преступного деяния;
- 4) отмена уголовной ответственности или, наоборот, установление ее за то или иное деяние сказывается на уровне и динамике преступности;
- 5) повышение или снижение уровня раскрываемости преступлений;
- 6) активность деятельности правоохранительных органов по борьбе с преступностью.

Проводя статистический анализ, каждому из этих факторов следует дать оценку и определить их влияние на общий уровень преступности¹.

Следует также сказать, что предварительное статистическое выявление причин преступности начинается с количественной характеристики ее состояния, уровня, структуры, динамики. При этом стоит отметить, что особенно важны структурные показатели различных обстоятельств совершения преступлений и удельные веса распределения преступных проявлений по объективным признакам, таким как:

- место и способы совершения преступлений;
- объекты и предметы посягательства (незаконного оборота);
- способы и орудия совершения преступлений;
- квалификация и категоризация преступлений;
- административно-территориальное деление;
- социальные сферы;
- отрасли хозяйства;
- формы собственности;
- организационно-правовые формы хозяйствующих субъектов;
- применение оружия, взрывчатых веществ и боеприпасов.

¹ <http://davaiknam.ru/text/metodicheskie-rekomendacii-po-analizu-osnovnih-statisticheskikh>.

Эти знания помогают относительно точно сориентироваться в наиболее криминогенных зонах, территориях, сферах, отраслях и т. д.

Многие причины могут быть раскрыты только через те или иные сведения о лицах, подозреваемых и обвиняемых в совершении преступлений. При статистическом изучении таких сложных систем, как личность человека, следует проявлять максимум критичности к получаемым показателям и принимать меры для проверки их надежности путем привлечения иной информации¹.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Вопросы практического занятия:

1. Методика расчетов показателей оценки деятельности подразделений по охране общественного порядка и общественной безопасности:

- расчет ведомственных показателей: виды, критерии;

- оценка показателей общественного мнения.

2. Методика расчетов показателей оценки деятельности оперативных подразделений полиции:

- расчет ведомственных показателей: виды, критерии;

- оценка показателей общественного мнения.

При подготовке к практическому занятию обучающемуся необходимо:

1. Ознакомиться с условиями практических заданий.

2. Изучить конспект лекции, соответствующую тему учебника, а также нормативный материал к теме, указанной в практическом задании или задаче.

3. Возвратиться к условиям практического задания или задачи и, выяснив значение каждого положения, решить задание/задачу по существу в соответствии с поставленными вопросами или исходя из логической сути.

4. Решение должно быть мотивированным со ссылкой на соответствующие нормативные правовые акты.

5. Ответы оформляются письменно в соответствующей тетради для практических занятий.

¹ <http://lawdiss.org.ua/books/a1563.doc.html>.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ

Пример 1.

Задание:

В январе – декабре 2017 г. на территории России зарегистрировано 2 058 476 преступлений, а в январе–декабре 2016 г. – 2 160 063. Необходимо рассчитать динамику преступности.

Алгоритм решения:

Шаг 1. Повторив теоретический материал темы, определить формулу расчета динамики преступности и записать ее в тетрадь.

Шаг 2. Проанализировать приведенные в задании статистические данные.

Шаг 3. Произвести расчет приведенных в задании статистических данных, согласно формуле расчета динамики преступности, и записать их в тетрадь.

Решение:

Для решения данной задачи, согласно формуле расчета динамики преступности, необходимо данные 2017 г. сопоставить с данными 2016 г. Таким образом, получаем:

$$2\,058\,476 / 2\,160\,063 = 0,953 \text{ раза или } 95,3 \, \%.$$

Следовательно, число совершенных преступлений в 2017 г. уменьшилось ($95,3\% - 100\% = -4,7\%$) на 4,7 % по сравнению с аналогичный периодом 2016 г.

Пример 2.

Задание:

В январе–декабре 2017 г. на территории России зарегистрировано 2 058 476 преступлений, в том числе: особо тяжких 113 712, тяжких 323 591, средней тяжести 706 636, небольшой тяжести 914 535. Необходимо рассчитать структуру преступности по тяжести совершенных преступлений.

Алгоритм решения:

Шаг 1. Повторив теоретический материал темы, определить формулу расчета структуры преступности и записать ее в тетрадь.

Шаг 2. Проанализировать приведенные в задании статистические данные.

Шаг 3. Произвести расчет приведенных в задании статистических данных, согласно формуле расчета структуры преступности, и записать их в тетрадь.

Решение:

Для решения данной задачи, согласно формуле расчета структуры преступности необходимо поочередно сопоставить данные особо тяжких, тяж-

ких, средней тяжести, небольшой тяжести преступлений с общим числом зарегистрированных преступлений.

Таким образом, получаем:

- 1) $113\,712 / 2\,058\,476 = 0,055$, или 5,5 %;
- 2) $323\,591 / 2\,058\,476 = 0,157$, или 15,7 %;
- 3) $706\,636 / 2\,058\,476 = 0,343$, или 34,3 %;
- 4) $914\,535 / 2\,058\,476 = 0,445$, или 44,5 %.

Следовательно, в структуре преступности доля особо тяжких преступлений составляет 5,5 %, тяжких – 15,7 %, средней тяжести – 34,3 %, небольшой тяжести – 44,5 %.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

Задание 1.

Динамика преступности в отдельных регионах России в 2013-2018 гг.

Регион	2013	2014	2015	2016	2017	2018
А	3500	5200	5350	5100	7200	???
Б	2100	2200	2900	4990	6500	???
В	1300	1500	2100	2800	3200	???

На основе приведенных данных:

1. Рассчитайте показатели динамики.
2. По каждому региону определите темпы роста и прироста преступности.
3. Составьте прогноз преступности на 2018 год.

Задание 2.

***Зарегистрировано преступлений отдельных видов
по регионам России в 2017 году***

№	Вид преступлений (Вп)	Регион А	Регион Б	Регион В
1	Убийство	40	35	17
2	Умышленное причинение тяжкого вреда	105	98	77
3	Изнасилование	52	46	53
4	Кража	350	270	205
5	Мошенничество	31	22	15
6	Грабеж	120	108	85
7	Разбой	26	19	14
8	Хулиганство	305	207	108
9	Прочие преступления	5441	4875	2716

На основе приведенных данных:

1. Определите структуру преступности.
2. Сделайте выводы по полученным результатам.

Задание 3.

На территории Отдела внутренних дел района «Митино» г. Москвы было совершено:

в январе 2017 г. – 30 преступлений; в феврале 2017 г. – 10 преступлений; марте 2017 г. – 15 преступлений; апреле 2017 г. – 20 преступлений; мае 2017 г. – 25 преступлений; июне 2017 г. – 15 преступлений; июле 2017 г. – 30 преступлений; августе 2017 г. – 45 преступлений; сентябре 2017 г. – 40 преступлений; октябре 2017 г. – 25 преступлений; ноябре 2017 г. – 15 преступлений; декабре 2017 г. – 10 преступлений.

На основе приведенных данных:

1. Преобразуйте динамический ряд методом укрупнения интервалов (ступенчатой средней).
2. Охарактеризуйте проявившиеся тенденции.

Задание 4.

Зарегистрировано преступлений в России в 2011–2017 годах

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
2 779 624	2 632	2 755 669	2 625	2 397	2 581	2 058 476

На основе приведенных данных:

1. Рассчитайте динамику преступности по цепному способу (по отношению к предыдущему году); по отношению к базовому году (2010 г.) и в целом.
2. Рассчитайте темпы прироста (снижения) преступности.

Задание 5.

Перечислите виды оценок деятельности, предусмотренных для территориальных органов МВД России (основные критерии и область применения).

Задание 6.

Имеются сведения о динамике преступности лиц, ранее совершивших преступления в России в 2009–2016 гг.

**Динамика преступности лиц, ранее совершавших преступления,
в России в 2009–2016 гг.**

Годы	Выявленные лица, ранее совершавшие преступления					
	Абсолютное число	Абсолютный прирост	Темп роста	Темп прироста к 2009 г.	Цепной темп прироста	Абсолютное значение 1 % прироста
2009	398 543					
2010	416 756					
2011	430 289					
2012	460 567					
2013	480 521					
2014	490 345					
2015	512 342					
2016	537 537					

На основе приведенных данных:

1. Заполните таблицу, используя приведенные данные.
2. Интерпретируйте полученные результаты, сложившейся криминологической ситуации.

Вопросы самоконтроля

1. Понятие, цели, задачи статистической оценки (анализа) криминологической обстановки.
2. Какие обобщающие показатели используются при анализе криминологической обстановки?
3. Назовите направления оценки криминологической обстановки.
4. Перечислите методы оценки криминологической обстановки.
5. Дайте понятие системы статистико-криминологических показателей оценки криминологической обстановки.
6. Перечислите виды показателей, используемых для оценки криминологической обстановки.
7. В каких обобщающих показателях учитывается оперативная работа следственных органов?
8. Укажите направления, по которым производится расчет статистической оценки, отражающий конечный результат деятельности подразделений по охране общественного порядка и общественной безопасности.
9. Укажите направления, по которым производится расчет статистической оценки, отражающий конечный результат деятельности оперативных подразделений полиции.
10. Перечислите показатели преступности, в соответствии с которыми производится расчет статистической оценки деятельности подразделений по охране общественного порядка и общественной безопасности.
11. Перечислите показатели преступности, в соответствии с которыми производится расчет статистической оценки деятельности оперативных подразделений полиции.

Глава 6. Динамические ряды и их применение в деятельности органов внутренних дел

Цель главы: выработать у обучающихся умение анализировать динамику изучаемых явлений.

Рассматриваемые вопросы:

1. Понятие, задачи, виды и методы анализа временных рядов.
2. Методы выявления основной тенденции (тренда) развития явлений на основе динамических рядов.
3. Правила построения динамических рядов.
4. Аналитические показатели изменения уровней ряда динамики.
5. Определение средних характеристик ряда динамики.

В результате изучения данной главы обучающийся должен

Знать:

- теоретические основы, виды и правила построения динамических рядов;
- систему показателей рядов динамики, которые применяются для количественной оценки динамики социально-экономических явлений.

Уметь:

- анализировать ряды динамики;
- применять на практике методы выявления основной тенденции (тренда) развития явлений на основе динамических рядов;
- строить простейшие динамические ряды.

Владеть:

- навыками правил построения динамических рядов;
- методами преобразования и выравнивания динамических рядов.

Ключевые термины:

- ряд динамики;
- уровень ряда;
- начальный, средний и конечный уровни динамического ряда;
- ряды абсолютных показателей;
- ряды относительных величин;
- ряды средних показателей;
- тренд и тенденция ряда;
- укрупнение и смыкание динамического ряда;
- интервальный ряд;
- моментный ряд.



6.1. Понятие, задачи, виды этапы и методы анализа временных рядов

Как известно, одно из основных положений научной методологии – необходимость изучать все явления в развитии. Оно имеет самое непосредственное отношение и к правовой статистике. Как изменяется год за годом преступность в стране? Каковы тенденции этих изменений? Как возрастает или снижается уровень нагрузки сотрудников органов внутренних дел? Какие колебания уровня преступности, ее сезонные изменения? На все подобные вопросы ответ может дать только специальная система статистических методов, предназначенная для изучения развития, изменения во времени или, как принято в статистике говорить, изучения динамики.

Ряд в статистике – это цифровые данные, показывающие изменение явления во времени или в пространстве и дающие возможность производить статистическое сравнение явлений как в процессе их развития во времени, так и по различным формам и видам процессов. Благодаря этому можно обнаружить взаимную зависимость явлений.

Процесс развития, движения социальных явлений во времени в статистике принято называть динамикой. Для отображения динамики строят ряды динамики (хронологические, временные), представляющие собой ряды изменяющихся во времени значений статистического показателя (например, зарегистрированных фактов преступлений за 5 лет), расположенных в хронологическом порядке.

Основные задачи изучения рядов динамики:

- определение характеристики интенсивности отдельных изменений в уровнях ряда (от периода к периоду, от даты к дате); определение средних показателей временного ряда за период и меры вариации уровня ряда;
- выявление основной тенденции (тренда) в ряде динамики;
- установление основных факторов изменения явления во времени;
- прогноз развития явления на будущее.

Их составными элементами являются: цифровые значения данного показателя, периоды или моменты времени, к которым они относятся.

Ряд динамики – это совокупность двух взаимосвязанных элементов:

- уровней ряда;
- показателей времени, к которым они относятся.

Ряд динамики состоит из двух граф:

- в первой графе указываются периоды (или даты), носящие название уровней ряда, из которых: первый показатель называется начальным уровнем, последний – конечным. Чаще всего уровень ряда обозначают y_t , y_1 , y_2 ;
- во второй графе – показатели, характеризующие изучаемый объект за эти периоды (или на эти даты).

Уровень ряда – статистический показатель, характеризующий величину общественного явления на данный момент или за определенный период времени. Он отображает количественную оценку (меру) развития исследуемого общественного явления.

В зависимости от качественной особенности изучаемого явления, а также вида исходных данных они могут состоять из абсолютных, относительных и средних величин. Ряды динамики относительных и средних величин строятся на основе рядов абсолютных величин. Для наглядного представления ряда динамики широко используются графические изображения, чаще всего линейные диаграммы.

Различают начальный, средний и конечный уровни динамического ряда.

Начальный уровень показывает величину первого, *конечный* – величину последнего члена ряда. *Средний уровень* представляет собой среднюю хронологическую вариационного ряда и исчисляется в зависимости от того, является ли динамический ряд интервальным или моментным.

Встречается множество классификаций рядов динамики. Мы рассмотрим лишь некоторые из них.

1. В зависимости от показателя времени выделяют:

– **Моментные.** Моментные динамические ряды характеризуют уровень явления по состоянию на определенный момент времени. Уровни моментных динамических рядов не следует суммировать, так как каждый последующий уровень условно или фактически включает в себя предыдущий;

– **Интервальные.** Интервальные динамические ряды отражают масштабы явления за определенные периоды (интервалы) времени (дни, пятидневки, декады, месяцы, кварталы и т.д.) – товарооборот, издержки, доходы и т. д. Показатели интервального ряда можно суммировать. Такая операция называется укрупнением временных интервалов.

Таблица 12.1

Пример моментного ряда динамики абсолютных величин

Количество заявлений (сообщений) о преступлениях, административных правонарушениях и происшествиях

Показатели	2013	2014	2015	2016	2017
Зарегистрировано заявлений (сообщений), млн.	28,4	29,3	30,7	30,8	30,5

Таблица 12.2

Пример интервального ряда динамики абсолютных величин

Количество задержанных преступников в ЗАО г. Москвы по месяцам года

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
187	202	213	185	171	163	174	181	195	205	207	212

С точки зрения статистики, длинные динамические ряды предпочтительнее коротких. Однако с социально-экономической точки зрения использование слишком длинных динамических рядов может оказаться неоправданным из-за резких социально-экономических, политических, правовых изменений. Это может создать такую ситуацию, что начальные и конечные наблюдения будут относиться к совершенно различным по социально-правовой сущности явлениям, лишь формально объединяемым общим названием. Необходимо разумный компромисс между статистическими и социально-экономическими требованиями к длине динамического ряда преступности. Мера такого компромисса определяется целями исследования.

Разновидностью интервальных рядов являются ряды динамики с нарастающими итогами. Они применяются для оценки хода выполнения запланированных показателей и текущего сравнения результатов деятельности разных хозяйственных субъектов. Каждый уровень такого ряда является суммой значений анализируемого показателя за все предшествующие периоды его регистрации.

2. По форме представления уровней бывают:

- ряды абсолютных показателей;
- ряды относительных величин;
- ряды средних показателей.

3. По расстоянию между датами или интервалам времени выделяют:

- **полные** ряды имеют место, когда даты регистрации или окончания периодов следуют друг за другом с равными интервалами;
- **неполные** – когда принцип равных интервалов не соблюдается.

4. По числу показателей можно выделить:

- **изолированные** – в том случае, если ведется анализ во времени одного показателя;

- **комплексные** – получаем в том случае, когда в хронологической последовательности дается система показателей, связанных между собой единством процесса или явления.

Статистическое исследование временных рядов предусматривает:

- 1) измерение интенсивности развития временного ряда;
- 2) определение общей тенденции изменений явлений во времени;
- 3) анализ причинно-следственной зависимости в рядах динамики;
- 4) исследование периодических (циклических и сезонных) колебаний;
- 5) прогнозирование развития динамических рядов.

6.2. Методы выявления основной тенденции (тренда) развития явлений на основе динамических рядов

Одной из основных задач изучения уровней динамического ряда является выявление основной тенденции уровня ряда.

Тенденция – некоторое общее направление развития. Основная тенденция – это систематическая составляющая долговременного действия. Тенденцию ряда динамики представляют в виде гладкой кривой (траектории), которая аналитически выражается некоторой функцией времени, называемой трендом. **Тренд** (от англ. trend – *тенденция*) – это долговременная тенденция изменения исследуемого временного ряда.

Тренд – основная тенденция развития динамического ряда (к увеличению либо снижению его уровней), характеризует основную закономерность движения во времени, свободную в основном (но не полностью) от случайных воздействий. Выявление основной закономерности изменения уровней ряда предполагает ее количественное выражение, в некоторой мере свободное от случайных воздействий. Однако в некоторых случаях основная (общая) тенденция ясно прослеживается в динамике рассматриваемого показателя, в других случаях она может не просматриваться из-за ощутимых случайных колебаний. Например, в отдельные моменты времени сильные колебания преступности, вызванные усиленным режимом несения службы полицией или проведением тех или иных специальных операций, могут изменить наличие тенденции к росту или снижению этого показателя.

На основании выделенного тренда можно экстраполировать (прогнозировать) развитие явления в будущем. С этой целью (для устранения колебаний, вызванных случайными причинами) ряды динамики подвергают *обработке*. Выявление основной тенденции развития (тренда) называется в статистике *выравниванием временного ряда*, а методы выявления основной тенденции – *методами выравнивания*.

Выравнивание позволяет характеризовать особенность изменения во времени данного динамического ряда в наиболее общем виде как функцию времени, предполагая, что через время можно выразить влияние всех основных факторов.

В ходе обработки динамического ряда важнейшей задачей является выявление основной тенденции развития явления (тренда) и сглаживание случайных колебаний. В теории статистики выделяют три основных способа обработки динамического ряда.

Укрупнение интервалов – наиболее простой способ. Он заключается в преобразовании первоначальных рядов динамики в более крупные по продолжительности временных периодов, что позволяет более четко выявить действие основной тенденции (базовых факторов) изменения уровней.

По интервальным рядам итоги исчисляются путем простого суммирования уровней первоначальных рядов. Для других случаев рассчитывают средние величины укрупненных рядов (переменная средняя). Переменная средняя рассчитывается по формулам простой средней арифметической.

Скользящая средняя – это динамическая средняя, которая последовательно рассчитывается при передвижении на один интервал при заданной продолжительности периода. Сглаживание ряда динамики методом скользящей средней состоит в том, что вычисляется средний уровень из определенного числа первых по порядку уровней ряда, затем – средний уровень из такого же числа уровней начиная со второго, далее начиная с третьего и т. д. Каждое звено скользящей средней – это средний уровень за соответствующий период. Количество уровней, по которым рассчитывается скользящая средняя, принято называть шагом скольжения.

Аналитическое выравнивание ряда динамики – важнейший способ количественного выражения общей тенденции изменения уровней динамического ряда, позволяющий получить описание плавной линии развития ряда. Под аналитическим выравниванием понимают определение основной проявляющейся во времени тенденции развития изучаемого явления. Развитие

предстает перед исследователем как бы в зависимости только от течения времени. В итоге выравнивания временного ряда получают наиболее общий, суммарный, проявляющийся во времени результат действия всех причинных факторов. В результате приходят к трендовой модели:

$$Y_t = f(t) + \varepsilon_t,$$

где $f(t)$ – уровень, определяемый тенденцией развития; ε_t – случайное и циклическое отклонение от тенденции.

Целью аналитического выравнивания динамического ряда является определение аналитической или графической зависимости $f(t)$. На практике по имеющемуся временному ряду задают вид и находят параметры функции $f(t)$, а затем анализируют поведение отклонений от тенденции. Функцию $f(t)$ выбирают таким образом, чтобы она давала содержательное объяснение изучаемого процесса.

Чаще всего при выравнивании используются следующие зависимости:

Линейная зависимость выбирается в тех случаях, когда в исходном временном ряду наблюдаются более или менее постоянные абсолютные цепные приросты, не проявляющие тенденции ни к увеличению, ни к снижению.

Параболическая зависимость используется, если абсолютные цепные приросты сами по себе обнаруживают некоторую тенденцию развития, но абсолютные цепные приросты абсолютных цепных приростов (разности второго порядка) никакой тенденции развития не проявляют.

Экспоненциальные зависимости применяются, если в исходном временном ряду наблюдается либо более или менее постоянный относительный рост (устойчивость цепных темпов роста, темпов прироста, коэффициентов роста), либо, при отсутствии такого постоянства, – устойчивость в изменении показателей относительного роста (цепных темпов роста, цепных коэффициентов роста и т. п.).

Таблица 13

Характер зависимости результативного признака от факторного

Линейная зависимость	$f(t) = a_0 + a_1 t$
Параболическая зависимость	$f(t) = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$
Экспоненциальная зависимость	$f(t) = \exp(a_0 + a_1 t)$ или $f(t) = \exp(a_0 + a_1 t + a_2 t^2)$

Задачей аналитического выравнивания является определение не только общей тенденции развития явления, но и некоторых недостающих значений как внутри периода, так и за его пределами.

Способ определения неизвестных значений внутри динамического ряда называют **интерполяцией**.

Эти неизвестные значения можно определить следующим образом:

- 1) используя полусумму уровней, расположенных рядом с интерполируемыми;
- 2) по среднему абсолютному приросту;
- 3) по темпу роста.

Способ определения количественных значений за пределами ряда называют **экстраполяцией**. Экстраполирование используется для прогнозирования тех факторов, которые не только в прошлом и настоящем обуславливают развитие явления, но и могут оказать влияние на его развитие в будущем. Применение экстраполяции для прогнозирования должно основываться на предположении, что найденная закономерность развития внутри динамического ряда сохраняется и вне этого ряда.

Экстраполировать можно по средней арифметической, по среднему абсолютному приросту, по среднему темпу роста.

Главной аналитической задачей, достигаемой при исследовании рядов динамики с помощью экстраполяции, является выявление скрытых тенденций и закономерностей развития преступности. Для установления общей тенденции формирования преступности берутся сглаженные расчетные значения. Преобразованный с помощью метода скользящей средней динамический ряд (временная последовательность ретроспективных и перспективных значений переменной объекта прогнозирования) отражает общую тенденцию развития преступности. Некорректность данного метода заключается в том, что не всегда возможно (а если и возможно, то с особой осторожностью) различные проявления тенденций преступности, которые сформировались в прошлом, переносить на будущее, поскольку в перспективе может измениться сила воздействия многих факторов на формирование преступности.

Анализ рядов динамики предполагает и исследование *сезонной неравномерности (сезонных колебаний)*, под которыми понимают устойчивые внутригодовые колебания, причиной которых являются многочисленные факторы, в том числе и природно-климатические. Сезонные колебания измеряются с помощью **индексов сезонности**, которые рассчитываются двумя способами, в зависимости от характера динамического развития.

При относительно неизменном годовом уровне явления **индекс сезонности** можно рассчитать как процентное отношение средней величины из фактических уровней одноименных месяцев к общему среднему уровню за исследуемый период:

$$И_c = \frac{\bar{y}_t}{\bar{y}_c} \times 100$$

где y_t – средний месячный уровень показателя за три и более года, y_c – среднемесячное за все годы значение показателя.

Рассчитанные значения индекса сезонности сравниваются со значением 100 %. Если индекс сезонности превышает 100 % – это свидетельствует о влиянии сезонного фактора в сторону увеличения уровней динамического ряда. Если индекс сезонности меньше 100 % – то сезонный фактор вызывает снижение уровней динамического ряда.

В условиях изменчивости годового уровня индекс сезонности определяется как процентное отношение средней величины из фактических уровней одноименных месяцев к средней величине из выровненных уровней одноименных месяцев:

$$И_c = \frac{\bar{y}_t}{\hat{y}_t} \times 100$$

где $\bar{y}_t$ – исходные (эмпирические) уровни ряда динамики, $\hat{y}_t$ – теоретические (расчетные) уровни (y_t), выступающие в качестве базы сравнения.

При аналитическом выравнивании может иметь место **автокорреляция**, под которой понимается зависимость между соседними членами динамического ряда. Автокорреляцию можно установить с помощью перемещения уровня на одну дату. Коэффициент автокорреляции вычисляется по формуле:

$$I_a = \frac{\bar{y}_t \bar{y}_{t-1} - \bar{y}_t \times \bar{y}_{t-1}}{\sigma_{y_t} \sigma_{y_{t-1}}}$$

где $\bar{y}_t$ – фактический уровень динамического ряда, $\bar{y}_{t-1}$ – уровни тоже динамического ряда, но сдвинутые на x во времени, σ – величина лага (сдвига во времени), принимающая значения 1, 2, 3..... и определяющая порядок коэффициента автокорреляции.

Автокорреляцию в рядах можно устранить, коррелируя не сами уровни, а так называемые остаточные величины (разность эмпирических и теоретических уровней). В этом случае корреляцию между остаточными величинами можно определить по формуле:

$$I = \frac{\sum (x - \bar{x}_i)(y - \bar{y}_i)}{\sqrt{\sum (x - \bar{x}_i)^2 \sum (y - \bar{y}_i)^2}}$$

6.3. Правила построения ряда динамики

Одним из важных требований правильного исчисления и анализа показателей динамики является соблюдение условий сопоставления сравниваемых между собой уровней ряда динамики.

Правильное построение рядов динамики предполагает выполнение ряда требований:

- все показатели ряда динамики должны быть научно обоснованными, достоверными;
- показатели ряда динамики должны быть сопоставимы по времени, т. е. должны быть исчислены за одинаковые периоды времени или на одинаковые даты;
- показатели ряда динамики должны быть сопоставимы по территории;
- показатели ряда динамики должны быть сопоставимы по содержанию, т. е. исчислены по единой методологии одинаковым способом;
- показатели ряда динамики должны быть сопоставимы по кругу учитываемых хозяйств. Все показатели ряда динамики должны быть приведены в одних и тех же единицах измерения.

При построении и анализе рядов динамики необходимо обеспечить сопоставимость уровней ряда, прежде всего, методикой расчета показателей, периодом или моментом времени, объектом и единицей наблюдения, степенью охвата единиц исследуемой совокупности, единицами измерения и т. д. Важнейшим условием правильного построения рядов динамики является *сопоставимость* всех входящих в него уровней. Необходимо помнить, что уровни временных рядов формируются под совокупным влиянием множества длительно и кратковременно действующих факторов, в том числе различного рода случайностей. Сопоставимость уровней решается либо в процессе сбора и обработки данных, либо путем их пересчета. Статистические данные должны быть сопоставимы *по единицам измерения, времени регистрации, кругу охватываемых объектов, территории, ценам, методологии расчета.*

Рассмотрим основные требования к сопоставимости уровней ряда динамики:

1. В ряду динамики интервалы или моменты, по которым определены уровни, должны иметь одинаковый социологический (экономический, правовой) смысл.
2. Сравнение должно охватывать совокупность с равным числом элементов.

3. Статистические данные по странам и регионам, границы которых изменились, должны быть пересчитаны в прежних пределах.

4. Величины временных интервалов должны соответствовать интенсивности изучаемых процессов. Чем больше вариация уровней во времени, тем чаще следует делать замеры. Для относительно стабильных процессов интервалы можно увеличить.

5. Числовые уровни рядов динамики должны быть упорядочены во времени. Не допускается анализ рядов с пропусками отдельных уровней. Если же такие пропуски неизбежны, то их восполняют условными расчетными значениями.

6. При построении ряда динамики применяется единая методика исчисления уровня за каждый из периодов, что исследуется. В этом случае обеспечивается сопоставимость статистических показателей по содержанию.

7. Сопоставимость по объекту наблюдения означает, что все уровни ряда динамики относятся к одному и тому же объекту наблюдения.

8. Сопоставимость по единицам наблюдения предусматривает, что все данные получены по одним и тем же единицам наблюдения.

9. Всестороннего анализа динамических процессов можно достичь только в пределах однородных периодов.

10. При изучении данных необходимо придерживаться одних и тех же единиц измерения.

Следовательно, прежде чем анализировать динамический ряд, надо, исходя из цели исследования, убедиться в сопоставимости уровней ряда и, если последняя отсутствует, добиться ее дополнительными расчетами.

Для приведения уровней ряда динамики к сопоставимому виду иногда приходится прибегать к приему, носящему название **смыкание рядов динамики**.

Под смыканием понимают объединение в один ряд (более длинный) двух или нескольких рядов динамики, уровни которых являются несопоставимыми. При этом либо абсолютные уровни заменяются относительными, либо делается пересчет в условные абсолютные уровни. Для осуществления смыкания необходимо, чтобы для одного из периодов (переходного) имелись данные, исчисленные по разной методологии (или в разных границах).

Смыкание может быть произведено двумя способами.

Первый – данные за предшествующие периоды умножаются на коэффициент перехода, равный отношению показателей на этот момент времени, когда произошло изменение условий формирования уровней ряда.

Второй – уровень переходного периода принимается для 2-й части ряда за 100 %, и от этого уровня определяются показатели вперед и назад. При этом получается сопоставимый ряд относительных величин.

Если ряды составлены из разновеликих по продолжительности периодов, то для сопоставимости следует перейти к ряду средних величин.

Пример. Имеются данные следственного управления об уголовных делах, находящихся в производстве по кварталам:

I	II	III	IV
2340	1820	1380	1324

Для приведения этого ряда к сопоставимому виду следует определить среднедневной размер уголовных дел, находящихся в производстве у следователей, с учетом количества дел по кварталам.

I	$2340 : 90 = 26$
II	$1820 : 91 = 20$
III	$1380 : 91 = 15$
IV	$2024 : 92 = 22$

Получен ряд динамики сопоставимых уровней по уголовным делам, находящимся в производстве следственного управления по кварталам (среднедневное производство).

6.4. Аналитические показатели изменения уровней ряда динамики

Анализ скорости, направления и интенсивности развития явлений во времени осуществляется с помощью показателей, получаемых в результате сравнения уровней ряда между собой (цепные показатели) или с уровнем, выбранным за базис (базисные показатели).

В результате сравнения уровней получается система абсолютных и относительных показателей динамики, к числу которых относятся: абсолютный прирост, коэффициент роста, темп прироста, абсолютное значение одного процента прироста и пункты роста.

Если сравнению подлежат несколько последовательных уровней, то возможны два варианта сопоставления:

1. Каждый уровень динамического ряда сравнивается с одним и тем же предшествующим уровнем, принятым за базу сравнения. В качестве базисного уровня выбирается либо начальный уровень динамического ряда, либо

уровень, с которого начинается какой-то новый этап развития явления. Такое сравнение называется сравнением с постоянной базой.

2. Каждый уровень динамического ряда сравнивается непосредственно с предшествующим. Такое сравнение называют сравнением с переменной базой.

Показатели динамики с постоянной базой (базисные показатели) характеризуют окончательный результат всех изменений в уровнях ряда от периода, к которым относится базисный уровень, до данного (i -го) периода.

Показатели динамики с переменной базой (цепные показатели) характеризуют интенсивность изменения уровня от периода к периоду (или от даты к дате) в пределах изучаемого промежутка времени.

К индивидуальным показателям интенсивности изменения явления относятся:

- абсолютный прирост A_{yi} ;
- темп роста T_i (коэффициент роста K_i);
- темп прироста T_i (коэффициент прироста K_i);
- абсолютное значение одного процента прироста A .

1. Абсолютный прирост – представляет собой разность между двумя исходными уровнями, один из которых рассматривается как отчетная, оцениваемая величина, а другой взят для сравнения. Абсолютный прирост показывает, на сколько данный уровень ряда превышает уровень, взятый для сравнения (абсолютный прирост может быть положительным и отрицательным).

Если обозначить уровни динамического ряда как $y_0, y_1, y_2 \dots y_n$ можно определить абсолютные приросты двумя способами – цепным и базисным. В первом случае уровень каждого периода сравнивается с уровнем предыдущего; во втором – с уровнем, принятым за базу (обычно начальным уровнем). Таким образом, показатели динамики рассчитываются с постоянной или переменной базой сравнения:

а) цепные $A_1 = y_1 - y_0; A_2 = y_2 - y_1 \dots A_n = y_n - y_{n-1}$, когда за базу сравнения берут каждый предыдущий уровень:

$$\Delta y = y_i - y_{i-1}$$

б) базисные $A_1 = y_1 - y_0; A_2 = y_2 - y_0 \dots A_n = y_n - y_0$, если для сравнения в качестве базы берется один исходный уровень y_0 .

$$\Delta y = y_i - y_0$$

Сумма цепных абсолютных приростов равна базисному абсолютному приросту за соответствующий период времени:

$$\sum \Delta y = \Delta y$$

2. Для оценки **интенсивности**, т. е. относительного изменения уровня динамического ряда за какой-либо период времени, исчисляют темпы роста (снижения). Интенсивность изменения уровня оценивается отношением отчетного уровня к базисному. Показатель интенсивности изменения уровня ряда, выраженный в долях единицы, называется коэффициентом роста, а в процентах – темпом роста.

Коэффициент роста (снижения) показывает, во сколько раз сравниваемый уровень больше уровня, с которым производится сравнение (если этот коэффициент больше единицы), или какую часть (долю) уровня, с которым производится сравнение, составляет сравниваемый уровень (если он меньше единицы):

$$1. \text{ Базисный } K_p = \frac{y_i}{y_0};$$

$$2. \text{ Цепной } K_p = \frac{y_i}{y_{i-1}}.$$

3. **Темп роста** выражает отношения между собой двух уровней ряда – отчетного и базисного и таким образом является относительной величиной динамики). Он показывает, во сколько раз текущий уровень больше или меньше сравниваемого.

Если темп роста составляет величину больше или меньше 1 (доля от единицы), он называется коэффициентом роста. Темп роста также может быть выражен и в процентах. Базисные темпы роста определяются по формуле:

$$1. \text{ Базисный } T_p = \frac{y_i}{y_0} \times 100;$$

$$2. \text{ Цепной } T_p = \frac{y_i}{y_{i-1}} \times 100.$$

Произведение цепных темпов роста (выражены коэффициентами) равно базисному темпу роста за весь анализируемый период:

$$T_p = K_p \times 100$$

4. **Темп прироста** – это отношение (обычно процентное) абсолютного прироста к уровню, взятому для сравнения. Темп прироста показывает, на сколько процентов увеличился или уменьшился текущий уровень по сравнению с уровнем, взятым для сравнения. Темп прироста дает относительную оценку скорости измерения уровня ряда в единицу времени.

$$1. \text{ Базисный } T_{\text{пр}} = \frac{\Delta y_b}{y_0} \times 100;$$

$$2. \text{ Цепной } T_{\text{пр}} = \frac{\sum \Delta y}{y_{i-1}} \times 100.$$

Темп прироста (как и абсолютный прирост) может быть и положительным, и отрицательным. Темп прироста и темп роста как относительные величины динамики могут быть выражены в виде коэффициентов (доли от единицы) и в процентах.

Темп прироста (сокращения) можно получить, если из темпа роста, выраженного в процентах, вычесть 100 %:

$$T_{\text{пр}} = T_p - 100$$

Коэффициент прироста получается вычитанием единицы из коэффициента роста:

$$K_{\text{пр}} = K_p - 1$$

Если уровни ряда динамики последовательно возрастают во времени, то важное значение имеет не только процент изменения показателей, но и абсолютное значение одного процента прироста.

5. Абсолютное значение одного процента прироста – это отношение абсолютного прироста к темпу прироста за тот же период:

$$П_i = A_i / T_i$$

Эта величина равняется одной сотой части базисного уровня, приравняемого к 100 %:

$$A_{\%} = \frac{\Delta y}{T_{\text{пр}}} = \frac{y_i - y_{i-1}}{\frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1}} \times 100} = \frac{y_{i-1}}{100} = 0,01 y_{i-1}$$

6. В тех случаях, когда сравнение производится с достаточно отдаленным периодом времени, принятым за базу сравнения, рассчитывают так называемые **пункты роста**, представляющие собой выраженную в процентах разность базисных темпов роста (прироста) двух смежных периодов. В отличие от темпов прироста, которые нельзя ни суммировать, ни перемножать, пункты роста можно складывать, в результате чего получаем темп прироста соответствующего периода по сравнению с базисным периодом.

7. При сопоставлении динамики развития двух явлений можно использовать показатели, представляющие собой отношения темпов роста или темпов прироста за одинаковые отрезки времени по двум динамическим рядам. Эти показатели называют **коэффициентом опережения**. Обозначив коэффициент опережения $K_{\text{оп}}$, базисные коэффициенты роста первого ряда динамики – через K^1 , второго – K^{11} , где K^1 , K^{11} – соответственно темпы роста и темпы прироста сравниваемых динамических рядов:

$$K_{\text{оп}} = \frac{K^1}{K^{11}}$$

Данный коэффициент показывает, во сколько раз быстрее будет расти уровень одного ряда динамики по сравнению с другим. С помощью этих коэффициентов могут сравниваться динамические ряды одинакового содержания, но относящиеся или к разным территориям (странам, регионам, районам и т. п.), или к различным организациям (министерствам, отделам ОВД), а также ряды разного содержания, характеризующие один и тот же объект.

Если преступность также постоянно растет, то для сравнительной оценки интенсивности роста применяется темп наращивания, когда абсолютные цепные приросты сравниваются с базисными уровнями. Отношение цепных абсолютных приростов к уровню, принятому за постоянную базу сравнения:

$$T_{ni} = \frac{\Delta Y_i}{Y_0}$$

где ΔY_i – цепные абсолютные приросты, Y_0 – постоянная база сравнения.

Таким образом, базисные показатели динамики характеризуют окончательный результат всех изменений в уровнях ряда от периода, к которому относится базисный уровень, до данного периода. Цепные показатели динамики характеризуют интенсивность изменения уровня от периода к периоду (или от даты к дате) в пределах изучаемого промежутка времени.

6.5. Определение средних характеристик ряда динамики

При изучении ряда динамики возникает необходимость получения обобщающей величины его абсолютных уровней. Для этого определяют средний уровень ряда как среднюю величину из совокупности абсолютных уровней ряда за те или иные периоды времени.

Рассмотрим две категории этих показателей:

- средние уровни ряда;
- средние показатели изменения уровней ряда.

1. Обобщающей характеристикой динамики развития явления во времени служит **средняя хронологическая**. Например, используемая для выявления среднего уровня раскрытых уголовных дел, среднего уровня оплаты труда. Отметим, что важны не только средние абсолютные показатели, но и относительные средние величины, такие, как средние темпы роста, прирост.

Методы расчета среднего уровня (средней хронологической) зависят от вида ряда динамики и способов получения статистических данных.

Средняя хронологическая интервального ряда определяется по формуле средней арифметической простой:

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n},$$

где $\bar{y}$ – средний уровень ряда; y – уровень ряда динамики; n – число членов ряда.

Средней хронологической моментного ряда является средняя величина из уровней моментного ряда динамики. Если $f(t)$ есть функция, выражающая изменение моментного показателя во времени, то за время (t) от a до b средняя хронологическая моментного ряда равна:

$$\frac{\int_a^b f(t)dt}{b-a},$$

Однако данных непрерывного наблюдения значения $f(t)$ в распоряжении статистики, как правило, нет. Поэтому в зависимости от характера изменения показателя и имеющихся данных применяются различные методы расчета. При равных промежутках времени между датами, на которые имеются данные, и равномерном изменении размера показателя между датами средняя хронологическая моментного ряда обычно исчисляется по формуле:

$$\bar{y} = \frac{\frac{1}{2}y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{1}{2}y_n}{n-1},$$

где y – уровень ряда; n – число всех членов ряда; $\bar{y}$ – средний уровень.

Если периоды времени, отделяющие одну дату от другой, не равны между собой, то расчет средней хронологической моментного ряда производится по формуле средней взвешенной арифметической, в качестве весов которой принимаются отрезки времени между датами, т. е. по формуле:

$$\bar{y} = \frac{\sum yT}{\sum T},$$

где T – продолжительность соответствующего периода времени, в течение которого данный уровень ряда (y) оставался без изменения.

2. Средний абсолютный прирост представляет собой отношение суммы цепных приростов за анализируемый период на их число:

$$\bar{\Delta}_y = \frac{\sum \Delta_i}{n-1} \quad \text{или} \quad \bar{\Delta}_y = \frac{y_n - y_0}{n-1},$$

где n – число цепных приростов за анализируемый период.

Средняя абсолютного прироста, а также средние темпы роста применяются в статистическом прогнозировании явлений со стабильной динамикой развития.

3. Средний темп роста является сводной, обобщающей характеристикой интенсивности изменения уровней ряда динамики, показывающей, во сколько раз в среднем за единицу времени изменился уровень ряда. Средний

темпа роста находится как знаменатель геометрической прогрессии (вычисляется по формуле средней геометрической):

$$\bar{T} = \sqrt[m]{T_1 \times T_2 \dots \times T_m}$$

где m – число равных интервалов времени в периоде; $T_1, T_2, \dots, T_m$ – темпы роста, исчисленные цепным способом.

4. Средний темп прироста (определяется путем вычитания из темпа роста 100 %):

$$\bar{T}_{\text{пр}} = \bar{T}_p - 100\%$$

Анализ динамики явления необходимо проводить, используя все показатели. Пренебрежение каким-либо показателем приводит к неполному, одностороннему анализу.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К СЕМИНАРСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Вопросы семинарского занятия:

1. Понятие, задачи, виды и методы анализа временных рядов.
 2. Методы выявления основной тенденции (тренда) развития явлений на основе динамических рядов.
 3. Правила построения динамических рядов.
 4. Аналитические показатели изменения уровней ряда динамики.
 5. Определение средних характеристик ряда динамики.
-

По вопросу 1. При подготовке первого вопроса необходимо дать определение ряда динамики. Ряд динамики – числовые значения статистического показателя, представленные во временной последовательности. Важнейшей характеристикой рядов динамики является их уровень. Различают начальный, средний и конечный уровни динамического ряда. Необходимо помнить, что в зависимости от характера отображаемого явления, а также вида статистических данных ряды динамики подразделяются на ряды абсолютных, относительных и средних величин. При этом исходными (первоначальными) являются ряды динамики абсолютных величин, которые могут быть представлены моментными или интервальными рядами динамики. Поэтому, приступая к анализу рядов динамики, надо, прежде всего, правильно их классифицировать на интервальный и моментный.

По вопросу 2. Готовя *второй вопрос*, надо знать, что одна из основных задач изучения рядов динамики – это выявление основной тенденции (закономерности) в изменении уровней ряда, именуемую *трендом*. Выявление основной тенденции (закономерности) развития называется в статистике также выравниванием ряда динамики. Такого рода закономерность в изменении уровней ряда в одних случаях проявляется наглядно, в других может скрываться колебаниями случайного или неслучайного характера. С этой целью ряды динамики подвергаются обработке методами выравнивания: укрупнение интервалов, скользящая средняя и аналитическое выравнивание. В этих методах при обработке вместо фактических уровней ряда определяются расчетные уровни, освобожденные от действия случайных факторов. В результате уменьшается колеблемость уровней. Они становятся как бы «выровненными», «сглаженными» по отношению к исходным данным.

По вопросу 3. Изучая третий вопрос, необходимо акцентировать внимание на том, что ряды динамики получают в результате сводки и обработки материалов периодического статистического наблюдения. Статистические данные должны быть сопоставимы по единицам измерения, времени регистрации, кругу охватываемых объектов (сравнение совокупностей с равным числом элементов), территории, ценам, методологии расчета. В связи с этим важнейшим требованием подготовки ряда динамики для анализа является установление сопоставимости уровней ряда динамики. Для приведения уровней ряда динамики к сопоставимому виду иногда приходится прибегать к дополнительным расчетам, например, к приему, носящему название *смыкание рядов динамики*, под которым понимают объединение в один ряд (более длинный) двух или нескольких рядов динамики, уровни которых являются несопоставимыми. Кроме того, при изучении этого вопроса необходимо обратить внимание на изучение общей тенденции развития ряда. При изучении в рядах динамики общей тенденции развития явления применяются различные приемы и методы. Одним из наиболее простых способов изучения общей тенденции в ряду динамик является укрупнение интервалов. Этот способ основан на объединении периодов, к которым относятся уровни ряда динамики. Укрупнение интервалов начинают с наименьшего возможного интервала для укрупнения (при интервале один год, например, берется двухгодичный интервал). Другой, более сложный, прием выявления общей тенденции ряда динамики состоит в сглаживании ряда динамики с помощью подвижной (скользящей) средней. Более совершенным приемом изучения общей тенденции в рядах ди-

намики является аналитическое выравнивание. Применяя этот прием, исходят из того, что изменения уровней ряда динамики могут быть с той или иной степенью приближения выражены определенным математическим законом.

По вопросу 4. При изучении четвертого *вопроса главы* необходимо обратить внимание, что в статистике для выявления специфики развития изучаемых явлений за отдельные периоды времени определяют относительные и абсолютные показатели изменения ряда динамики: темпы и пункты роста, абсолютные и относительные приросты, абсолютное значение одного процента прироста. По исходным уровням нескольких рядов динамики определяют относительные величины – базисные темпы роста и прироста. В зависимости от применяемого способа сопоставления (базисный или цепной) показатели динамики могут вычисляться на постоянной и переменной базах сравнения. Для расчета показателей на постоянной базе (базисный способ расчета) каждый уровень ряда сравнивается с одним и тем же базисным уровнем. Исчисляемые при этом показатели называются базисными. Для расчета показателей на переменной базе (цепной способ расчета) каждый последующий уровень ряда сравнивается с предыдущим, и показатели называются цепными.

По вопросу 5. При изучении пятого вопроса необходимо понимать, что при изучении ряда динамики возникает необходимость получения общей характеристики величины его абсолютных уровней. Для этого определяют средний уровень ряда как среднюю величину из совокупности абсолютных уровней ряда динамики за те или иные периоды времени. Такая средняя в рядах динамики называется средней хронологической; методы ее расчета зависят от вида ряда динамики и способов получения статистических данных. Для рядов динамики годовых уровней чаще всего производят расчет среднегодовых темпов роста за отдельные этапы развития (например, за пять лет). В рядах внутригодовой динамики исчисляют среднемесячные и среднеквартальные темпы роста за отдельные периоды года.

Темы рефератов

1. Статистический анализ динамики показателей преступности (на выбор).
2. Статистический анализ динамики социальных показателей (на выбор).
3. Использование рядов динамики в судебной статистике.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

Задание 1.

Предположим, что в г. Солнечногорске в 2013 г. зарегистрировано 320 преступлений; в 2014 г. – 390; в 2015 г. – 320; в 2016 г. – 405; в 2017 г. – 410 преступлений. Численность населения города варьировала следующим образом: 2013 г. – 40 тыс., 2014 г. – 45 тыс., 2015 г. – 43 тыс., 2016 г. – 50 тыс., 2017 г. – 51 тыс.

Постройте три динамических ряда преступных проявлений по абсолютным показателям и в процентах без учета численности населения и с учетом динамики населения города.

Задание 2.

В г. Ногинске динамика преступлений, связанных с нарушением правил дорожного движения была следующей: 2017 г. – 56 преступлений; 2016 г. – 74; 2015 г. – 90; 2014 г. – 104; 2013 г. – 119. Численность состоящих на учете в ГИБДД автомашин изменялась следующим образом (по годам соответственно): 4700, 5200, 5750, 6100, 6400.

Постройте параллельные ряды динамики в абсолютных и относительных величинах.

Задание 3.

По данным МВД, число преступлений, в сфере экономической деятельности в регионе в 2013–2017 гг. составило:

Количество зарегистрированных преступлений в сфере экономической деятельности в отдельном регионе России в 2013–2017 гг.

Число преступлений	Годы				
	2013	2014	2015	2016	2017
В прежних границах региона	65	83			
В новых границах		115	120	125	154

1. Укажите вид ряда динамики.

2. Произведите смыкание рядов динамики.

3. Произведите анализ динамики числа экономических преступлений в регионе за период с 2013 г. по 2017 г. на основе абсолютных, относительных и средних показателей динамики.

4. Интенсивность динамики изобразите графически и сделайте выводы.

Задание 4.

Согласно данным учета, имеются следующие показатели динамики преступности ЮЗАО г. Москвы за период с 2013 г. по 2017 г. Однако территория ЮЗАО г. Москвы в 2015 г. претерпела реорганизацию: произошло укрупнение района.

Динамика преступности в районе

Годы	Число зарегистрированных преступлений	
	до реорганизации	после реорганизации
2013	595	
2014	532	
2015	700	740
2016		863
2017		950

1. Проведите преобразование динамического ряда путем его смыкания.
2. Определите сомкнутые ряды абсолютных и относительных величин.
3. Результаты запишите с использованием табличного метода.

Задание 5.

Определите средний процент роста числа преступлений за рассматриваемый период по регионам:

Динамика преступности в Нижегородской и Тверской областях России в 2013-2017 гг.

Регионы	2013	2014	2015	2016	2017
Нижегородская обл.	5598	5874	5806	8066	8227
Тверская обл.	16943	17080	18487	19305	21091

Вопросы самоконтроля

1. Какие задачи решаются с помощью анализа рядов динамики?
2. Назовите виды рядов динамики.
3. В каких случаях используются аналитические показатели динамического ряда? Перечислите данные показатели.
4. Дайте общую характеристику средних показателей динамического ряда.
5. Как рассчитывается цепная относительная величина динамики?
6. Какой метод расчета среднего темпа роста уровней ряда динамики вы знаете?
7. С какой целью рассчитывается средний темп прироста?
8. Что понимается под колебаниями уровней временного ряда?
9. Раскройте понятие «тренд» и объясните, с какой целью используется уравнение тренда.
10. В чем суть метода скользящей средней?
11. Назовите способы измерения сезонных колебаний. Как рассчитываются индексы сезонности?
12. Что такое автокорреляция?

Глава 7. Использование статистических методов в исследовании криминогенных факторов

Цель главы: показать направления использования статистических методов в исследовании криминогенных факторов.

Рассматриваемые вопросы:

1. Классификация и характеристика подходов к изучению детерминации преступности.
2. Конструирование факторов.
3. Статистические средства выявления связи преступности и криминогенных факторов.

В результате изучения данной главы обучающийся должен:

Знать:

- подходы к изучению детерминации преступности;
- понятия *причинность* и *детерминация*;
- понятия: *причины, условия, факторы, детерминанты*;
- метод шкалирования и шкалы измерения признака;
- статистические средства выявления взаимосвязи явлений.

Уметь:

- различать разницу подходов по изучению детерминации преступности;
- осуществить систематизацию данных;
- провести шкалирование факторов;
- различать статистические средства выявления взаимосвязи явлений

Владеть навыками:

- систематизации статистических данных;
- шкалирования факторов;
- создания макетов статистических таблиц и матриц;
- навыками сводки и интерпретации статистических данных.

Ключевые термины:

- детерминизм, детерминация; причины и условия;
- детерминанты, детерминистский подход;
- факторы, факторный подход, конструирование факторов;
- параметры, параметрический подход;
- статистика, статистический подход;
- система, системный подход;
- взаимосвязь, сила связи, форма связи;
- показатель, система показателей;
- таблицы и матрицы.



7.1. Классификация и характеристика подходов к изучению детерминации преступности

Детерминация преступности или зависимость преступности от криминогенных фактов является центральной проблемой криминологии. Это обусловлено тем, что вести борьбу с преступностью без изучения ее причин и условий бесперспективно. Проблема осложняется еще и тем, что в обществе, являющемся средой для криминогенных процессов, существует многообразие форм взаимных и причинно-следственных связей и отношений. Исследование взаимодействий преступности с факторами позволяет глубже понять закономерности существования и развития преступности в обществе, определить оптимальные пути и средства снижения ее уровня. Наличие статистической связи между преступностью и факторами указывает на существование зависимости преступности от факторов, что предполагает возможность управления параметрами преступности через регулирование значений факторов. Для осуществления такого управления необходимо выявление «формул связи» преступности с различными факторами.

Науке известны четыре подхода к поиску причин преступности: детерминистский (диалектико-материалистический); факторный (теория факторов); статистический; параметрический.

Детерминистский подход. Явление, какой бы природы оно ни было, не возникает само по себе, вне окружающей действительности, а, напротив, связано с ней многочисленными нитями, порождено конкретными факторами и обстоятельствами. В науке данную связь принято называть детерминизмом.

Детерминизм – это учение об объективной закономерной взаимосвязи, взаимодействии и причинной обусловленности всех вещей, объектов, явлений и процессов. Иными словами, **детерминизм** – это связь, выражающая зависимость существования и изменения вещей, объектов, явлений и процессов от тех или иных факторов.

Детерминировать – значит определять, обуславливать.

Детерминация – процесс обуславливания, определения.

Детерминанты – конкретные факторы (обстоятельства), порождающие и обуславливающие явление. В философской литературе отмечается 32 вида детерминации, включая причинную, обуславливающую, корреляционную, функциональную, связь состояний, системно-структурную и др.

Под детерминистским подходом криминологи понимают методологию анализа детерминации преступности. Детерминистский подход базируется на причинной связи, являющейся центром детерминизма, суть которой заключается в производстве причиной следствия. **Причинность** – это объективно существующая связь, зависимость между двумя или несколькими явлениями, при которой хотя бы одно явление (причина) порождает другое (следствие). «Закон причинно-следственной связи заключается в том, что после определенного события (деятельности, работы) всегда наступает иное событие (следствие)»¹. Задача детерминистского подхода: выявление причины (фактора) и механизма воздействия причины на следствие (преступность). Связь криминогенных факторов и преступности является причинно-следственной связью. **Причины преступности** есть интегративное понятие, которым охватывается совокупность факторов (объективных и субъективных), детерминирующих преступность. Особенность категории причинности состоит в том, что она никогда не реализуется в «чистом» виде, освобожденном от присутствия других форм связи, отличается сложностью связей образующих ее элементов и носит иерархический характер. Отсюда вытекают многообразие причинно-следственного комплекса преступности и объективно существующие сложности его исследования. Изучение причин преступности убеждает в том, что в основе генезиса и динамики преступности лежат определенные закономерности, нуждающиеся в специальном статистическом изучении.

Факторный подход. Факторный подход к детерминации преступности в криминологии зародился в XIX веке, когда «А. Кетле пришел к выводу, что практически все явления в обществе взаимосвязаны, и одни из них обуславливают другие. Так появилась на свет знаменитая теория факторов»².

Криминологическая теория факторов – это совокупность частных концепций и гипотез различных авторов, провозглашающих ведущее влияние одного или нескольких факторов на детерминацию преступности. Многофакторный подход (метод) к изучению преступности «сложился как реакция на однофакторный метод и предполагает всего лишь, что преступность обусловлена не одной, а целым рядом причин (факторов)»³.

¹ Бафия Е. Проблемы криминологии. Диалектика криминогенной ситуации / под ред. Н. А. Стручкова. М., 1983. С. 39.

² Иншаков С. М. Зарубежная криминология. М., 1997. С. 37.

³ Шнайдер Г. Й. Криминология. М., 1994. С. 202.

Термин «фактор»¹ трактуется широко – это и причина, и движущая сила какого-нибудь процесса, явления, в котором причины выступают как необходимо предшествующие обстоятельства наступления события.

Статистический подход. Наиболее важным частно-научным методом, применяемым при обработке информации, является статистический метод, на аналитическом этапе которого осуществляется интерпретация полученной цифровой информации, формулируются выводы о существующих закономерностях, тенденциях, связях и зависимостях между явлениями и процессами. А. Кетле в своих работах показал, что законы, управляющие различными социальными процессами (в том числе и преступностью), столь же прочны, столь же непреложны, как и законы, управляющие небесными телами. Данный вывод Кетле пролонгировал и на преступность, утверждая, что все преступления, совершаемые в обществе, развиваются по определенным законам, а при стабильности социальных условий стабильны и все социальные процессы, происходящие в обществе, в том числе и преступность, а значит, необходимо выявлять законы развития преступности и воздействующих на нее сил с целью принятия мер по снижению уровня преступности².

Системный подход – это методология, направленная на комплексное изучение совокупности взаимодействующих объектов как единого целого с позиций системного анализа. Его задача в криминологии – «наряду с устранением, нейтрализацией или уменьшением степени воздействия неблагоприятных факторов, влияющих на преступность, обеспечивать выявление и внедрение новых, благоприятно воздействующих на преступность факторов или возможность полного использования уже существующих факторов такого рода»³. С. Вицин отмечает, что выявлять факторы, влияющие на преступность, и определять их криминогенное или антикриминогенное направление и потенциал можно лишь на основе конкретных исследований, а не на основе отвлеченных теоретических построений. А это значит, что прежде чем управлять показателями преступности, следует определить возможности государства и общества в факторном регулировании. По данному вопросу существуют различные взгляды. Обобщая их, С. Вицин отмечает, что «преступ-

¹ «Фактор преступности – явление (совокупность явлений), воздействующее на преступность (порождающее, способствующее или препятствующее ей). Используется как понятие, общее по отношению к понятиям причины преступности и условия преступности». Криминология : учебник / под ред. В. Н. Кудрявцева и В. Е. Эминова. М., 2002. С. 633.

² Иншаков С. М. Зарубежная криминология. М., 1997. С. 35–39.

³ Вицин С. Е. Системный подход и преступность. М., 1980. С. 29.

ность неуправляема в том смысле, что существуют объективные, находящиеся вне сферы воздействия социальных институтов факторы преступности. И, наоборот, преступность управляема в том смысле, что общество, государство... всегда находили и находят возможность сдерживать ее»¹. Системный подход предполагает рассмотрение преступности как сложной социальной системы. Такой взгляд на преступность впервые был высказан В. Кудрявцевым, который писал, что «преступность во взаимодействии с влияющими на нее факторами можно рассматривать как сложную систему, статистические процессы в которой образуются на основе разнообразных ... закономерностей»². Таким образом, преступность – это ярко выраженный пример статистической системы, в которой действуют стихийные процессы, подчиняющиеся вероятностным закономерностям.

С. Вицин определяет преступность «как сложную динамическую систему – процесс социальной природы, развивающуюся под влиянием объективных социальных закономерностей и целенаправленных социальных воздействий и представляющую собой множество элементов..., которое образует стохастическую, сложную... статистическую совокупность, характеризующую в определенных пространственно-временных рамках системой свойств и параметров»³. Исследуемую систему можно представить моделью со следующими элементами (см. рис. 48).

Обозначения:

Общество – О

Преступность – П

Вход – X

Выход – Y

Внешняя среда – Z

Внутренние процессы – V

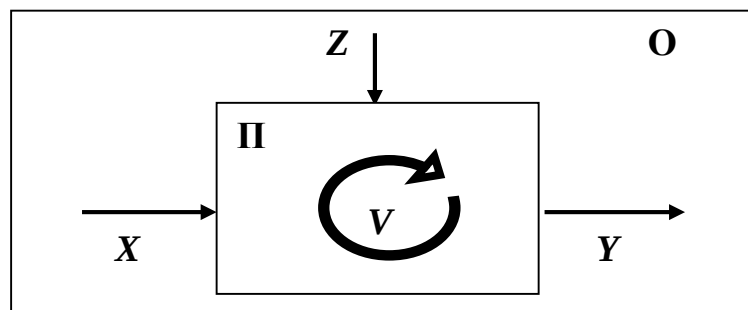


Рис. 48. Модель системы «Преступность»

Примечание. Вход системы – это совокупность параметров: $X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ – регулируемых (субъективных) факторов преступности; $Z = \{Z_1, Z_2, \dots, Z_n\}$ – нерегулируемых (объективных) факторов преступности. Объект системы – преступность (П), которая изменяется под влиянием входных параметров X и Z и характеризуется выходными параметрами Y. Выход системы – совокупность характеристик преступности: $Y = \{Y_1, Y_2, \dots, Y_p\}$, где X_i, Z_i, Y_i – частные показатели соответствующих совокупностей X, Z и Y. Внутренние процессы объекта – факторы саморегуляции преступности (V). Внешний объект, в состав которого входит исследуемый объект, – общество (О), которое воздействует на преступность (X и Z) и получает на себя воздействие преступности (Y).

¹ Вицин С. Е. Указ. соч. С. 38.

² Кудрявцев В. Н. Проблемы причинности в криминологии // Вопросы философии. – 1971. – № 10. – С. 50.

³ Вицин С. Е. Указ. раб. С. 45.

Важнейшим признаком группировки факторов преступности, который отражен на рассматриваемой модели системы, по мнению С. Вицина, является их субъективный (X) и объективный (Z) характер. По этому признаку определяются возможности воздействия общества и государства на факторы преступности. Если данные факторы находятся в сфере возможного регулирования (т. е. факторы, которые в результате целенаправленной деятельности могут быть устранены, созданы или изменены в отношении интенсивности их воздействия на преступность), то они относятся к группе субъективных факторов. И наоборот, факторы, находящиеся вне сферы возможного воздействия государства и общества, относятся к группе объективных¹.

В соответствии с классификацией факторов преступности классифицируются и внешние воздействия: управляющие воздействия и возмущающие воздействия². К управляющим относятся такие величины, значениями которых можно распоряжаться при управлении системой и которые можно изменять. К возмущающим воздействиям относятся остальные существенные воздействия на систему.

Воздействие системы на окружающую среду (общество) характеризуется значениями ее выходных параметров. Под воздействием внешней среды (Z) мы подразумеваем все виды внешнего (нецеленаправленного, объективного) воздействия на преступность со стороны общества, которое включает как «общественную» составляющую, формируемую в недрах общества, так и «природную» составляющую, являющуюся внешней и для самого общества, и которую общество «ретранслирует» через себя на преступность.

Наряду с процессами функционирования общества, проявляющимися в объективном воздействии на преступность (Z), процессы функционирования самой преступности (V) характеризуются чрезвычайной сложностью и зачастую не поддаются подробному анализу. Зависимость выходных показателей преступности (Y) от внешних воздействий (X, Z) и внутренних процессов преступности (V) можно выразить в форме функции (F):

$$Y = F(X, Z, V)$$

Для решения задач моделирования управляемых систем плодотворным является использование метода «черного ящика». Под **черным ящиком** понимается система, в которой внешнему наблюдателю доступны лишь входные и выходные величины, а внутреннее устройство неизвестно. При этом

¹ Вичин С. Е. Указ. раб. С. 30.

² Лернер А. Я. Начала кибернетики. М., 1967. С. 34.

оказывается возможным эффективное управление подобными системами. Такой подход, в частности, открывает возможности объективного изучения и управления системами, устройство которых либо неизвестно, либо слишком сложно для того, чтобы можно было вывести их поведение из свойств составных частей этих систем и структуры связей между ними¹.

В этом случае модель системы, рассмотренную выше (см. рис. 48), можно преобразовать к следующему виду (см. рис. 49).

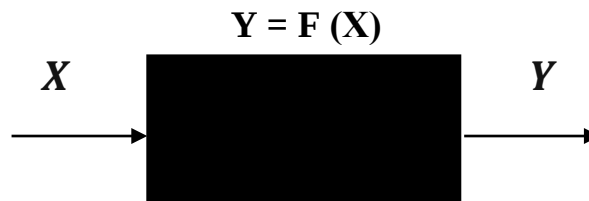


Рис. 49. Модель системы «преступность» в форме «черного ящика»

При этом зависимость выходных показателей преступности (Y) определяется функцией (F) от входных параметров (X):

$$Y = F(X)$$

Метод «черного ящика» особенно важен для изучения поведения сложных систем, к которым относится и преступность.

Параметрический подход. Суть данного подхода состоит в управлении «параметрами» преступности путем регулирования «параметров» криминогенных² факторов. Задача науки – обеспечить политиков эффективной стратегией государственного контроля над преступностью. Сложность решения данной задачи обусловлена тем, что не известны все факторы преступности и нет эффективного способа воздействия на них (устранение или блокирование). Из этого положения вытекают две задачи в сфере детерминации преступности: а) тактическая задача – оперативный научный поиск криминогенных состояний факторов, управление которыми способно в короткие сроки снизить преступность; б) стратегическая задача – долгосрочные фундаментальные научные исследования по поиску истинных, корневых причин преступности.

Отличительные черты параметрического подхода заключаются в следующем: возможно, и существуют факторы-причины, являющиеся главными источниками детерминации преступности, но эти факторы и те цепочки связей, посредством которых они влияют на преступность, нам неизвестны. В то

¹ Лернер А. Я. Указ. соч. С. 43.

² Зачастую это социальные факторы. Поэтому можно сказать, что «параметры преступности регулируются социальными параметрами».

же время существуют факторы, подвластные государственному регулированию (в том числе и законодательному), изменение параметров которых способно оказать благотворное влияние на снижение преступности.

Кибернетика, изучающая общие закономерности процессов управления и связи в организованных системах (к которым можно отнести и преступность), предоставляет возможность отказаться от «детального» изучения «механизма связи», а ограничиться выявлением некоторого набора «формул связи» между преступностью и детерминирующими факторами, достаточных для достижения поставленной цели – управления выходными параметрами системы (показателями преступности) путем регулирования входных параметров (факторов преступности). Такой подход представляет собой системную модель, основанную на использовании метода «черного ящика», эмпирических исследованиях и статистической методологии. Суть параметрического подхода можно представить в виде следующей схемы (см. рис. 50).

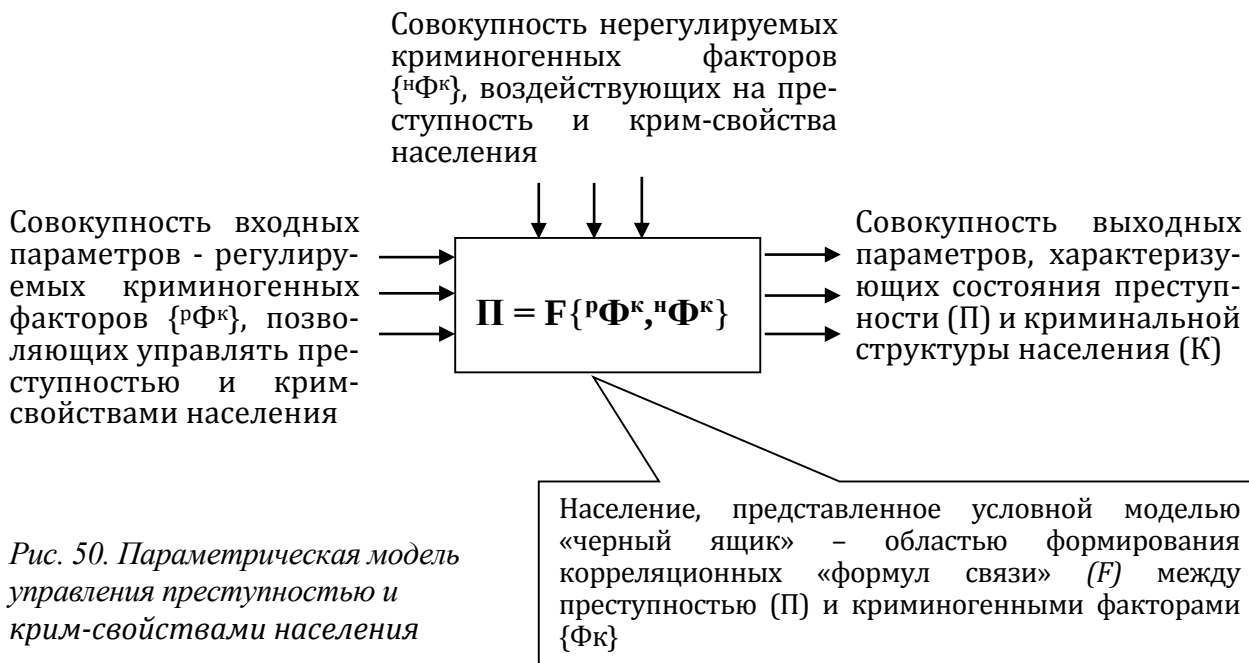


Рис. 50. Параметрическая модель управления преступностью и крим-свойствами населения

Назначение подходов. Общее у всех пяти подходов выражается в том, что они указывают на факторы, детерминирующие преступность, но каждый подход имеет специфику: детерминистский – помогает раскрыть внутренние механизмы связи фактора и преступности; факторный – выявить внешние (качественные) признаки влияния исследуемого фактора на преступность; статистический – количественные признаки силы и формы связи фактора с преступностью; системный – учесть входные и выходные показатели, характеризующие исследуемую систему (преступность); параметрический – подводит

нас к решению вопросов управления преступностью путем изменения параметров конкретного фактора и вычислить эффективность влияния фактора на преступность. Заметим, что комплексное использование различных подходов в рамках одного исследования позволяет составить полную картину связи фактора (факторов) с преступностью путем поиска ответов на весь спектр вопросов.

7.2. Конструирование факторов

Для характеристики совокупности факторов преступности используется выражение – **причинный комплекс преступности (ПКП)**, взаимосвязь причин и условий в котором носит *диффузионный характер*. Свойство, говорящее о способности причин и условий проникать друг в друга, полярно меняя свои качества: условия переходят в причины и наоборот.

Причинный комплекс преступности и сама преступность находятся не в функциональной, а в корреляционной связи, а это говорит о том, что он несет в себе лишь причинную возможность, а не предопределенность, поэтому и является податливой субстанцией для предупредительного воздействия. Задача исследователей: выяснить основные элементы этого комплекса; выявить проявления их взаимодействия; установить механизм и закономерности взаимодействия; определить уровень и длительность криминогенных влияний и их место в конкретной ситуации, так как «устойчивые в разных ситуациях отношения можно интерпретировать как существенные свойства»¹.

Причинами преступности в большинстве случаев является взаимодействие социальной среды и личности, т. е. внешних и внутренних факторов, которое обуславливает появления нового качества – преступного поведения. При этом не исключаем, что в различных ситуациях роли и пропорции социальных, психологических и биологических факторов могут быть различными. В этом состоит концептуальное положение **статистической теории криминогенных факторов (СТКФ)**, согласно которой детерминация преступности продуцируется совокупностью отдельных изолированных внешних и внутренних факторов. При этом подлинный «механизм» действия каждого фактора не подлежит выявлению, а исследование ограничивается установлением корреляции между свойствами преступности и конкретными факторами. Достигнуть снижения уровня преступности путем

¹ Ядов В. А. Роль методологии в определении методов и техники конкретного социологического исследования // Вопросы философии. – 1966. – № 10. – С. 34.

воздействия на факторы преступности возможно, работая по трем вариантам: 1) воздействие на всю совокупность факторов; 2) выявление «главных факторов», оказывающих решающее (криминогенное) воздействие на развитие явления или процесса, и предупредительное реагирование именно на них; 3) сочетание двух направлений.

Статистическая теория криминогенных факторов (СТКФ) определяет своим объектом всю совокупность факторов, при этом повышенное внимание уделяет главным (криминогенным) факторам. Но детерминация преступности не является главным свойством факторов, так как большинство факторов – это обычные явления окружающей нас жизни. Поэтому главные свойства того или иного фактора относятся не к сфере криминологии, а к той сфере окружающей действительности, которая является для него базовой и к которой этот фактор «приписан» – экономике, политике, культуре, социальной жизни, технологии, информации. Таким образом, можно сделать следующий вывод: в совокупность факторов преступности могут войти и входят явления, по своей масштабности и важности равные преступности (которую они детерминируют), что требует соответствующего к ним внимания и отношения, не уступающего вниманию и отношению к самой преступности.

Для отнесения какого-либо явления (процесса) к разряду «фактор преступности» необходимо соблюдать ряд условий (критериев): а) должно быть доказано, что явление (процесс) повлияло на совершение преступления; б) это влияние проявило себя в массовом порядке; в) факт влияния нашел отражение в регистрируемой статистике.

Изложенные аспекты нашли отражение в предлагаемом определении понятия «фактор преступности». **Фактор преступности** – это формализованная, структурированная модель явления (процесса), обладающая специфическим свойством детерминации преступности, имеющая ряд форм (состояний), называемых «факторными признаками» (позициями), выраженными количественной или качественной «шкалой состояний» фактора.

Факторы-индикаторы. Фактор-индикатор – это первичная форма большинства факторов преступности, задаваемая при зарождении нового фактора. Факторы-индикаторы обладают минимальной по структуре шкалой, имеющей две альтернативные позиции (значения, состояния): наличие явления и отсутствие явления. Название фактора должно быть нейтральным относительно характера и оценки факторного воздействия.

Подавляющее большинство выявленных факторов можно отнести к факторам-индикаторам, формулирующим название негативного явления

(факта), способствующего развитию преступности. Например, поспешность реформ, спад производства; обнищание населения; снижение престижа образования и т. п. Как видно из примеров, многие названия факторов-индикаторов содержат либо *оценку явления*, способствующего развитию преступности: поспешность, обнищание; либо *тенденцию его движения*: спад, снижение и т. д. По нашему мнению, названия факторов должны носить абстрактно-нейтральный характер и не содержать характеристик поведения фактора, а тем более субъективных оценок. Характеристика фактора должна отражаться не в его названии, а в результатах исследования состояния и движения фактора в пространстве и во времени, выраженного статистическими показателями. Некоторые исследователи ошибочно считают, что факторы-индикаторы имеют только одно состояние, указанное его названием. В действительности это не так. С позиции логики и статистики каждый фактор имеет не одну, а как минимум две позиции – **индикаторную и нейтральную** (или противоположную индикаторной). Первая определяется названием фактора, а вторая подразумевается по умолчанию и означает отсутствие указанного состояния в названии факта. При переходе фактора из нейтрального состояния в индикаторное создаются условия, способствующие развитию преступности. По этой причине такие факторы называют «криминогенными». Однако возможны переходы этих же факторов из индикаторного состояния в нейтральное – в этом случае они проявляют свое антикриминогенное свойство.

Шкалирование факторов. Зачастую информация искажается из-за ошибок, допущенных на этапе сбора данных. Недостоверные результаты могут возникнуть и в процессе анализа данных из-за неадекватной обработки и интерпретации данных, отсутствия возможности сопоставления результатов различных исследований по одной и той же проблеме. По нашему мнению, эффективным средством повышения качества исследований является этап подготовки, состоящий в шкалировании данных, что способствует проведению их систематизации, группировки, классификации и категоризации. Процедура шкалирования является процедурой измерения; положение (отметка) на шкале называется шкальным значением. Совокупность всех возможных шкальных значений образует так называемый одномерный континуум. Считается, что совокупность объектов измерена, если каждому объекту поставлено в соответствие число и задана единица измерения.

Фактор также подлежит измерению по определенному типу шкалы. Довольно часто первичный фактор (вновь образуемый) имеет форму фактора-индикатора – его шкала имеет два альтернативных состояния: есть и

нет состояния. В дальнейшем необходимо разрабатывать более подробную шкалу фактора с указанием всех возможных состояний (положений) фактора, что позволит отслеживать изменения значений (состояний) фактора при изменении показателей преступности, сравнивать эти изменения между собой, выявляя таким образом связь фактора с преступностью. Для формирования развитой шкалы необходимо выполнить одну из двух процедур: а) шкалирование фактора – разделение общего на части; б) конструирование фактора – соединение разрозненных частей в общее целое. Причем шкалирование – это результат анализа явления, а конструирование – результат синтеза явления. Наличие шкалы – признак измеренности фактора; отсутствие шкалы – признак недостаточной изученности фактора. Требование к структуре шкалы – это полный охват всех возможных вариантов рассматриваемого фактора.

Формирование шкал факторов – это лишь *первый шаг по конструированию фактора*. Но он позволяет выстроить дальнейшую логику развития этого фактора (явления), позволяющую найти методы и средства по управлению этим фактором.

Структуризация фактора. При исследовании фактора возникает необходимость в построении моделей изучения данного фактора посредством доступных наблюдению признаков. Связь факторов между собой говорит о сложности такого моделирования. В реальности мы наблюдаем пересечение и взаимопереплетение факторов. Поэтому мы можем говорить о том, что некоторые факторы по своей сути многоаспектны и многомерны. Шкалы же по своей форме одномерны. Поэтому для шкалирования факторов необходимо проводить структуризацию многомерных факторов – расчленение их на отдельные признаки и дальнейшее шкалирование этих признаков.

Конструирование криминологических факторов. Вышеприведенные факторы-индикаторы своим названием указывают крайнее, негативное положение какого-либо явления и могут служить основой для конструирования комплексных факторов. Для этого к этим крайним положениям следует пристроить среднее положение и положение, занимающее другую, противоположную, позитивную позицию, сцепив их в единую шкалу на основе обобщающего понятия, т. е. использовать известный феномен в методической социологии, условно называемый «*законом триад*». Какое бы исследование ни проводилось, социолог пользуется этим законом. Например, анализируя группы населения по доходу, можно построить шкалу: богатые – средние – бедные; по возрасту: молодые – средние – престарелые и т. п.

Любая общественная проблема, оказывающая определенное влияние на рост (снижение) преступности, должна получить статус «криминогенного фактора», подлежащего статистическому учету и дальнейшему изучению.

Для сравнительной оценки криминогенности факторов необходимо обеспечить их сопоставимость, для чего все факторы следует поставить в одинаковые условия. С этой целью используется процедура конструирования факторов, содержащая единые требования-критерии ко всем факторам преступности. Конструирование шкалы фактора на базе фактора-индикатора состоит в поиске нейтральных и позитивных признаков, дополняющих исходный негативный признак. Отдельные признаки конструируемого фактора должны иметь общее, единое понятие, объединяющее их в единое целое – фактор преступности.

Возможны следующие типы шкалы фактора: а) номинальная; б) порядковая; в) метрическая. Выбор типа шкалы определяется измеряемым признаком, присущим фактору. На первоначальной стадии изучения фактора допустимо его формирование в виде фактора-индикатора. При проявлении к фактору большего научного интереса шкала должна развиваться по количеству позиций. В дальнейшем целесообразно образование комплексных факторов, обладающих развитой шкалой. При формировании шкалы фактора надо учитывать, что часть исходных эмпирических данных, получаемых исследователем, носит так называемый качественный характер. Это существенно ограничивает возможности применения для их анализа традиционного математического аппарата.

Важным атрибутом конструирования фактора является также поиск «движущего механизма» (комплекса антикриминогенных мер) и введение данного комплекса в действие, что обеспечивает движение конкретного фактора преступности вдоль своей шкалы в позитивном направлении (от наиболее криминогенных значений в сторону к наименее криминогенным значениям шкалы) и способствует снижению уровня преступности.

Сформированная развитая шкалы фактора преступности указывает направление движения и развития фактора. Даже такое указание перспективы (еще до принятия конкретных мер) может дать толчок к началу продвижения фактора в позитивном направлении и принести положительный эффект по снижению преступности.

7.3. Статистические средства выявления связи преступности и криминогенных факторов

Статистическая связь – это важнейшее понятие для детерминации преступности, позволяющее количественно оценивать силу и форму связи между взаимодействующими факторами. Фактически, если рассматривать реальную жизнь с позиций статистики, то все многообразие связей между различными явлениями можно свести только к одному виду связи – стохастическому (или статистическому), при котором каждому значению одной переменной (фактора) соответствует «свое» распределение значений другой переменной (свойства).

Формула связи. При изучении детерминации главной задачей является выявление статистических зависимостей преступности от ряда факторов. В математике зависимость двух явлений для краткости и однозначности обозначается символами: $Y = F(X)$ и называется «формулой связи», где Y – зависимая переменная величина, **функция** переменной величины X , которая называется **аргументом** или независимой переменной; F – **формула связи показателей переменных Y и X** .

Используя математическую символику, постановку задачи работы по выявлению статистической зависимости (F – формула зависимости или связи) преступности (Π) от криминогенных факторов ($\{\Phi_1, \Phi_2, \Phi_3, \dots\}$, совокупность факторов) можно выразить следующим образом:

а) для множественной (многофакторной) связи:

$$\Pi = F\{\Phi_1, \Phi_2, \Phi_3, \dots\};$$

б) для парной (однофакторной) связи: $\Pi = F(\Phi)$;

в) для совокупности парных связей Π и Φ_i : $\{\Pi = F(\Phi_i)\}$, где i – номер фактора.

Отметим, что понятия «аргумент» (X – в математике) и «фактор» (Φ – в криминологии) можно считать синонимами. Совокупность возможных значений аргумента X называется «областью задания функции Y » (в математике), а совокупность возможных значений фактора Φ называется «шкалой фактора Φ ».

Анализ совокупности связей производится выявлением «экстремальных состояний», когда Π достигает наибольших значений:

$$\Pi_1, \Pi_2, \Pi_3, \dots = \{\Pi_i = \max\}.$$

На основании экстремальных значений $\{\Pi_i = \max\}$ в матрицах и на графиках осуществляется поиск и выявление соответствующих им «экстремальных (криминогенных) наборов значений факторов»:

$$\{\Phi_i\}_1, \{\Phi_i\}_2, \{\Phi_i\}_3, \dots = \{\{\Phi_i\}_j\}.$$

Корреляция. Частный случай статистической связи – корреляционная связь, при которой средняя величина свойства меняется в зависимости от изменений фактора.

Регрессия. Если коэффициент корреляции – это одиночный (одномерный) показатель, выражаемый одним числом, то регрессия представляется или изображается в следующих трех формах: а) формулой – уравнением парной регрессии; б) в матрице – рядом распределения; в) графически – «линией регрессии» в прямоугольной (двумерной) системе координат¹ или «кривой распределения» свойства преступности по шкале фактора. Например, линейная регрессия, которая выражается уравнением прямой, имеет вид: $Y = a + vx$, где Y – значение свойства; x – значение фактора; a и v – коэффициенты связи, действительные числа.

Раздел статистики, называемый корреляционно-регрессионным анализом, посвящен исследованию статистической связи между признаками, обуславливающими изменение других признаков (причина), и результативными признаками (следствие). Такой парой признаков являются, например, криминальность населения (результативный признак или свойство) и уровень образования (фактор). Следует отметить, что **корреляционный анализ** заключается в измерении силы (тесноты) и направления связи свойства и факторов, а **регрессионный анализ** заключается в определении аналитической формы связи свойств и факторов.

Для выявления всех возможных характеристик связи между фактором и свойством (ее наличие, характер, направление, сила и форма связи) используются различные статистические методы: параллельные ряды, аналитические группировки, графический, корреляции, регрессии.

Понятия, указанные в этом параграфе (свойство, фактор, связь, линия регрессии, показатели, аналитическая группировка и некоторые другие), являются **статистическими инструментами**, входящими в набор **межфакторного метода**.

Какими же показателями лучше измерить связь между факторами? Коэффициент корреляции – это простой одномерный показатель. Более сложный, но и более полный и объективный, двумерный показатель – статистический ряд регрессии (совокупность показателей корреляции), графически – кривая регрессии. В большинстве случаев фактор характеризуется не одним значением, а группой связанных значений, образующих шкалу фактора. Каж-

¹ Теория статистики : учебник / под ред. Р. А. Шмойловой. М., 1996. С. 237.

дое значение шкалы по-своему воздействует на продуцирование преступности, поэтому связь каждого значения фактора с преступностью характеризуется коэффициентом корреляции. В результате связь фактора с преступностью выражается не одним показателем, а группой коэффициентов корреляции, соответствующих значениям шкалы фактора. Таким образом, ряд регрессии представляется двухрядной таблицей, где один ряд – шкала значений фактора, а второй (параллельный) ряд – распределение коэффициентов корреляции по значениям шкалы фактора.

Ряд регрессии для визуального обзора можно представить в виде кривой регрессии на рисунке. Отметим, что ряд регрессии полнее характеризует связь фактора с преступностью, чем один обобщенный показатель (коэффициент регрессии). Ряд регрессии относительно ряда шкалы фактора может проявлять различные тенденции: прямую, обратную, смешанную. Таким образом, между конкретным фактором и преступностью в различных диапазонах шкалы фактора могут существовать различные формы отношений: *криминогенные, антикриминогенные и нейтральные*.

Изложенное справедливо как на массовом уровне, когда общественно значимый фактор (при воздействии на социум) характеризует состояние социума, так и на индивидуальном уровне, когда фактор характеризует состояние отдельной личности.

Криминологический причинно-следственный механизм продуцирования преступности. Понятие связи криминогенных факторов и преступности интересует исследователя в ракурсе процесса продуцирования преступности факторами. Для более детального изучения процесса продуцирования преступности факторами введем в терминологический аппарат понятие **криминологический причинно-следственный механизм продуцирования преступности** и дадим ему краткую характеристику. Механизм продуцирования преступности есть модель индивидуально-массового процесса производства (детерминации) преступлений с помощью некоего универсального «механизма». Универсальность механизма состоит в том, что его детали отражают общие черты всех возможных преступлений. Главная функция этой модели следующая: пропуская через себя множество преступлений, выявлять их общие статистические закономерности, способные характеризовать и каждое отдельное преступление (в вероятностном смысле).

Таким образом, механизм продуцирования преступности использует одномерный и многомерный подход к изучению факторов, т. е. может быть

использован как модель массового процесса, в котором выявляются его закономерности, и как модель отдельного преступления, в которую уже заложены закономерности, общие для всех преступлений (выявленные на массовой модели).

Если характеристику механизма продуцирования преступности выразить в терминах формальной логики, то он основан на индуктивно-дедуктивном подходе, благодаря которому информация о массе преступлений вначале синтезируется, а затем выявленные закономерности переносятся на каждое отдельное преступление. Таким образом, подход объединяет в себе общее и частное.

Польский криминолог Ежи Бафия предлагает метод изучения генезиса социальных явлений, состоящий в выделении постоянно повторяющихся в природе и обществе связей и выявлении их закономерностей, основанный на следующих *трех законах*:

1. Закон причинно-следственной связи, заключающийся в том, что после определенного события (деятельности, работы) всегда наступает иное событие (следствие). Определяет наличие связи между состоянием исследуемого фактора и состоянием преступности (условно назовем это *причинно-следственной корреляцией*).

2. Закон сосуществования заключается в том, что два или более события постоянно наступают вместе. Закон определяет, что указанная связь проявляется в каждом отдельном преступлении (связь на уровне событий – *событийная корреляция*).

3. Функциональный закон – когда существует связь между количественно измеряемыми событиями, то их связь можно представить с помощью математической функции. Определяет связь значений показателей фактора и преступности (связь на уровне значений показателей – *статистическая корреляция*).

Законы Е. Бафия называют «**статистическими законами причинности**», так как они применимы для выявления статистических зависимостей между массовыми социальными явлениями. Данные законы предоставляют основу для установления связи входных параметров (значений факторов) и выходных параметров (значений свойств преступности) в системе продуцирования преступности.

Межфакторный матричный метод статистической обработки криминологических данных является основным организационно-технологическим инструментом, применяемым при исследовании зависимости преступности

от конкретного фактора. Матрицы обладают и собственными возможностями для представления и анализа данных: а) все двухфакторные матрицы содержат информацию как о парной корреляции (связь категории и одного из факторов), так и множественной корреляции (связь категорий с двумя факторами); б) строки и столбцы матриц представляют собой частотные распределения исследуемых зависимостей; в) таблицы сопряженности двух факторов предоставляют дополнительный ракурс исследования криминалистических категорий.

Система статистико-криминологических показателей – это совокупность взаимосвязанных между собой показателей, всесторонне отображающих исследуемую криминальную сферу жизни общества, используемая для выражения криминологических зависимостей преступности от детерминирующих факторов. Формирование системы показателей должно отвечать следующим требованиям: учет степени адекватности измерителей сути измеряемых явлений, что может рассматриваться как проявление диалектического взаимодействия формы и содержания; для оценки сложного явления нельзя ограничиться одним показателем или группой показателей, а необходимо применять систему показателей, обладающих внутренней структурой.

Статистическая наука и статистические показатели выполняют две основные функции: **описательную и объясняющую (аналитическую)**. Реализуя описательную функцию, статистика и ее показатели определяют количественную сторону общественных явлений и процессов в конкретных условиях места и времени. Задачей аналитической функции является определенный уровень обработки информации, направленный на понимание ее структуры, взаимосвязи элементов и оценку изучаемого явления или процесса.

Учитывая изложенное, показатели, входящие в систему статистико-криминологических показателей, можно разделить на два вида: практические (технические, учетные) показатели, характеризующие внешнюю форму явления, и аналитические (теоретические) показатели, характеризующие содержание явления.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К СЕМИНАРСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Вопросы семинарского занятия:

1. Классификация и характеристика подходов к изучению детерминации преступности.
 2. Конструирование факторов.
 3. Статистические средства выявления связи преступности и криминогенных факторов
-

Статистико-криминологический анализ факторов преступности позволяет сформировать методику их исследования, названную Статистической теорией криминологических факторов, включающей совокупность статистических и криминологических методов, приемов и процедур, направленных на изучение свойств факторов, детерминирующих преступность, и выявление их связей с преступностью. Приведем следующие наиболее важные положения этой теории.

- Каждое социальное явление, чтобы получить название «криминогенный фактор», должно быть подвергнуто процедуре **«конструирования факторов»**, содержащей единые требования-критерии по формированию и исследованию факторов преступности, обеспечивающей возможность сопоставимости свойств факторов.

- **Криминогенные факторы характеризуются «рядом распределения криминогенности»**, состоящим из двух связанных между собой элементов: а) шкалы, имеющей перечень (набор) количественных или качественных признаков, отражающих все возможные состояния явления или спектр его воздействия, и б) показатели криминогенности, соответствующие признакам шкалы. Каждый фактор в конкретный момент времени имеет определенную позицию – конкретное значение на своей шкале, которому соответствует определенная степень криминогенности.

- **Шкала фактора.** Криминогенное явление, послужившее основой создания фактора, еще не фактор, а лишь основная его часть, отраженная одним или несколькими значениями на шкале соответствующего фактора. Другую часть фактора составляет явление, альтернативное основному, дополняющее его до полного охвата возможных состояний и отраженное на шкале фактора. Например, на шкалах «факторов-индикаторов», кроме позиции – «наличие явления А» (например, «пожар»), обязательно должна быть позиция – «отсут-

ствие этого общественного явления». Для демографических факторов, например, «цвет волос», кроме наиболее криминогенной позиции – «рыжие» (условно), должна быть, как минимум, позиция, охватывающая все остальное население – «лица с иным цветом волос», или, как максимум, – перечень позиций со всевозможным цветом волос. *Таким образом, у любого фактора должно быть, как минимум, два состояния – а это уже шкала, состоящая из двух значений.*

- ***Криминогенность факторов преступности.*** Если рассматриваемое явление является фактором преступности (т. е. способно воздействовать на преступность), то оно является криминогенным. Таким образом, криминогенность – это неотъемлемое свойство фактора преступности. Поэтому такие определения, как «фактор преступности» и «криминогенный фактор», являются синонимами. Более того, все факторы окружающей жизни являются факторами преступности. А факторы, не называемые факторами преступности, это те, в которых криминогенность пока еще не обнаружена. Правильнее было бы говорить не о криминогенности факторов, а о сравнительной криминогенности их факторных признаков.

- ***Невозможность деления факторов на криминогенные и антикриминогенные (как постоянное свойство фактора).*** Каждый фактор проявляет свои криминогенные свойства в динамике своего поведения, определяемой различными обстоятельствами. На статистической модели фактора его динамика выражается движением его позиции по шкале фактора в любом из двух возможных направлений: направо или налево, включая изменение направления движения. При этом может изменяться криминогенная роль фактора: в одних случаях он будет способствовать росту преступности, а в других – снижению преступности, т. е. выполнять антикриминогенную роль. Например, если происходит снижение среднего уровня образованности населения, то фактор «уровень образования» (который принято называть антикриминогенным фактором) будет способствовать росту преступности. Второй пример: график криминальности представляет собой параболу; позиция фактора перемещается по шкале фактора слева направо, при этом при пересечении точки изгиба параболы произойдет изменение криминогенной роли фактора на антикриминогенную роль. Таким образом, определение фактора как «криминогенного» или «антикриминогенного», используемое в качестве постоянной характеристики фактора, невозможно, так как каждый фактор обладает обоими свойствами, проявляя в конкретный период времени одно из них. Все

факторы, детерминирующие преступность, криминогенны и проявляют повышенное или сниженное криминогенное воздействие на личность и население, в зависимости от окружающей обстановки и динамики функционирования фактора. Что касается факторных признаков, то можно говорить о криминогенности (антикриминогенности) какого-либо факторного признака не в абсолютном смысле, а в относительном – по отношению к другому факторному признаку в случае его более высокого (низкого) значения показателя криминогенности. Например, для зависимости криминальности от уровня образования: средний уровень образования является антикриминогенным по отношению к начальному уровню образования, и одновременно криминогенным по отношению к высшему уровню образования.

- ***Причинами преступности являются криминогенные факторы.*** Детерминация преступности осуществляется всей совокупностью факторов, каждый из которых содержит свою долю причинности (криминогенности), оказывая как совместное, так и индивидуальное негативное воздействие на население.

- ***При исследовании факторов*** необходимо отказаться от задачи по выявлению подробностей механизма продуцирования преступности как масштабного социального явления, а исследовать связи наиболее актуальных криминогенных факторов с преступностью.

- ***Причинный комплекс преступности*** несет в себе лишь возможность, а не предопределенность преступности, так как причинный комплекс преступности и сама преступность находятся не в функциональной, а в корреляционной связи, что позволяет корректировать процесс детерминации преступности путем общего превентивного воздействия.

- ***Статистическая оценка влияния того или иного фактора на преступность*** выражается в установлении формы и тесноты (силы) связи.

- ***Общую характеристику преступности*** можно выразить совокупностью «формул связи» показателей преступности с показателями криминогенных факторов: $\{Y=F(X_i)\}$ или $\{\Pi=F(\Phi_i)\}$ (где фигурные скобки обозначают совокупность выявленных частных зависимостей преступности от каждого конкретного i -го фактора).

- ***Об относительной роли факторов в преступности.*** Ввиду того, что динамическая криминогенная характеристика каждого фактора является величиной переменной, это означает, что у каждого фактора не абсолютная роль в преступности, а относительная, в зависимости от «траектории» его

движения и его использования, что говорит о невозможности выявления «абсолютного вклада» каждого фактора в продуцирование преступности, а лишь о возможности выявления «относительного вклада».

• **Один из главных принципов концепции** обосновывает возможность применения в криминологическом исследовании для выявления статистической связи преступности с конкретным криминогенным фактором простого, но эффективно используемого в науке «метода черного ящика», состоящего в обработке данных, полученных при параллельной регистрации варьирующих показателей фактора и преступности, и отвергающего необходимость выявления содержания процесса и функционального механизма, обеспечивающих их динамическое взаимодействие.

Вопросы самоконтроля

1. Охарактеризуйте подходы к изучению детерминации преступности.
2. Что Вы понимаете под конструированием факторов.
3. Какие статистические средства выявления связи преступности и криминогенных факторов Вы знаете.
4. В чем заключается суть закона причинно-следственной связи, закону сосуществования и функционального закона.
5. Определите понятия: детерминизм, детерминация, детерминанты, факторы, причинность, причины.
6. Задачи системного подхода в криминологии.
7. Охарактеризуйте понятие «факторы-индикаторы».
8. Опишите механизм шкалирования факторов.
9. Дайте определение понятия «система статистико-криминологических показателей».
10. Назовите функции статистических показателей.

Глава 8. Анализ взаимосвязей факторов преступности

Цель главы: изучение статистических методов обнаружения и измерения взаимосвязей, позволяющих получать объективные, основанные на эмпирических данных сведения о системе общественных отношений, складывающихся в интересующей исследователя сфере социальной жизни.

Рассматриваемые вопросы:

1. Понятие, виды и формы взаимосвязи между явлениями.
2. Статистические методы выявления наличия и измерения тесноты связи между явлениями. Виды используемых статистических показателей взаимосвязи.

В результате изучения данной главы обучающийся должен:

Знать:

теоретические основы связи и взаимозависимости между признаками явлений, виды и формы связей, методы установления статистической взаимосвязи.

Уметь:

анализировать виды и формы связей, применять на практике методы выявления наличия и измерения тесноты связи между признаками социально-правовых явлений и виды используемых статистических показателей взаимосвязи.

Владеть:

навыками расчета и оценки показателей взаимосвязи явлений, а также навыками выявления и измерения тесноты связи.

Ключевые термины:

- взаимосвязи;
- формы взаимосвязи;
- факторные признаки;
- результативные признаки;
- функциональные связи;
- стохастические связи;
- корреляционная связь;
- прямолинейные связи;
- криволинейные связи;
- парная и множественная корреляция;
- корреляционно-регрессионный;
- дисперсионный анализ.



8.1. Понятие, виды и формы взаимосвязи между явлениями

Как известно, современная наука исходит из взаимосвязи всех явлений природы и общества. Невозможно управлять обществом, теми или иными процессами, в том числе связанными с реализацией государственных мер социального контроля над правонарушениями и преступлениями, предсказывать их изменение без изучения характера, силы и других особенностей связей признаков социально-правовых явлений.

Основная задача науки – вскрыть наиболее важные, наиболее существенные связи и взаимозависимости между признаками явлений и предметов, изучаемых данной наукой, чтобы установить управляющие ими законы.

Поэтому *методы исследования, измерения связей составляют чрезвычайно важную часть методологии научного исследования, в том числе и статистического.*

Для количественной характеристики зависимости между различными явлениями в арсенале статистики целый ряд приемов измерения связи – от самых простых до весьма сложных.

Роль статистики сводится к количественному изучению совокупностей однородных по важнейшему признаку явлений (например, правонарушений), измерению проявляющихся в этих совокупностях связей, взаимозависимостей и закономерностей, установленных предварительным и корректируемым последующим качественным анализом.

В процессе статистического исследования объективно существующих связей вскрываются *причинно-следственные* отношения между явлениями, что позволяет выявлять факторы (признаки), оказывающие основное влияние на вариацию изучаемых явлений и процессов. Одно явление всегда представляет собой причину, а другое – следствие, т. е. результат действия этой причины. Соответственно и признаки, характеризующие явление причины, называются факторными (независимыми) признаками, а признаки, характеризующие явление следствия, – результатными (зависимыми). Между причиной и следствием часто существует взаимодействие. Иными словами, следствие может, в свою очередь, оказывать влияние на причину.

Признаки, обуславливающие изменение других, связанных с ними признаков, называются **факторными**, или просто **факторами**; признаки, изменяющиеся под действием факторных признаков, – **результативными**.

Различают два типа связей между различными явлениями и их признаками: функциональную или жестко детерминированную, с одной стороны, и статистическую или стохастически детерминированную – с другой. Строго определить различие этих типов связи можно в том случае, когда они получают математическую формулировку.

По характеру зависимости между факторными и результативными признаками связи подразделяются на следующие виды:

- функциональные или строго детерминированные (от латинского *determinatio* – ограничение, определение), т. е. строгие, полные;
- стохастические, т. е. вероятностные, нестрогие.

Функциональные – это связи, при которых каждому значению факторного признака (аргумента) соответствует одно или несколько строго определенных значений результатного признака (функции). То есть при функциональной связи изменение значения результатного признака полностью зависит от изменения значения факторного признака.

Такие связи наблюдаются преимущественно в точных науках: математике, физике, химии, астрономии, т. е. они свойственны в основном физическим и химическим явлениям. *Функциональные связи* характеризуются полным соответствием между изменением факторного признака и изменением результативной величины, и каждому значению признака фактора соответствуют вполне определенные значения результативного признака.

Так, изменение температуры внешней среды (фактор) адекватно отражается на шкале ртутного столбика (результативный, признак) градусника. Между длиной радиуса и площадью круга также существует функциональная связь, выражаемая тем, что любой величине радиуса будет соответствовать строго определенная величина окружности. Обычно функциональные связи свойственны явлениям, изучаемым такими науками, как физика, химия и т. д., где в условиях искусственного эксперимента возможно элиминировать (устранить) влияние всех не интересующих ученого факторов и в «чистом» виде исследовать взаимосвязь изучаемых признаков.

Функциональная связь двух величин возможна лишь при условии, что вторая из них зависит *только* от первой и ни от чего более. Функциональная динамическая связь всегда точно рассчитывается. Понятно, что в общественных явлениях мы почти не встречаемся с такими связями, так как наряду с влиянием интересующего нас фактора существует влияние многих других факторов, что исключает возможность установления строго математической связи между данным фактором и каким-либо зависящим от него явлением;

это лишь абстракции, полезные и необходимые при анализе явлений, но упрощающие реальность.

Юридические науки имеют дело, главным образом, с социально-правовыми явлениями, где нет жестко детерминированной связи.

Причинная обусловленность преступления, и тем более преступности, как массового социального явления, связана со значительной совокупностью взаимосвязанных обстоятельств, которые с изменением действия хотя бы одного из них могут изменить характер всего взаимодействия. Число обстоятельств, влияющих на совершение преступления, достигает 450 и более.

Причинная зависимость между каждым признаком – фактором и признаком-следствием – характеризуется не однозначностью: тот или иной признак-следствие изменяется под воздействием комплекса признаков-факторов, а каждому значению признака-фактора соответствует несколько значений признаков следствий. Поэтому связь между причиной и следствием многозначна и носит вероятностный характер¹.

Стохастически детерминированная связь не имеет ограничений и условий, присущих функциональной связи. Если с изменением значения одной из переменных вторая может в определенных пределах принимать любые значения с некоторыми вероятностями, но ее среднее значение или иные статистические (массовые) характеристики изменяются по определенному закону, – связь является статистической. Иными словами, при статистической связи разным значениям одной переменной соответствуют разные распределения значений другой переменной.

Частным случаем стохастических связей являются корреляционные (статистические). Такая форма причинной связи, при которой причина определяет следствие, неоднозначно, а лишь с определенной долей вероятности – называется корреляционной связью. *При такой связи разным значениям одной переменной – явление-фактор соответствуют разные распределения значений другой переменной – явление-следствие.*

Это связи, при которых каждому значению факторного признака x соответствует среднее значение результативного признака y , т. е. корреляционная связь проявляется в виде тенденции (общего направления) изменений средних значений результатного признака в зависимости от изменений факторного признака. Статистическая связь между двумя признаками (переменными

¹ В настоящее время наука не знает более широкого определения связи. Все связи, которые могут быть измерены и выражены численно, подходят под определение «статистические связи», в том числе и функциональные.

величинами) предполагает, что каждый из них имеет случайную вариацию индивидуальных значений относительно средней величины. Если же такую вариацию имеет лишь один из признаков, а значения другого являются жестко детерминированными, то говорят лишь о регрессии, но не о статистической (тем более корреляционной) связи. Например, при анализе динамических рядов можно измерять, например, зависимость между выработкой рабочих и стажем работы; между аварийностью и профессионализмом водителей; между числом судимостей преступника и временем его нахождения на свободе и др. Так, с увеличением стажа средняя выработка изменяется, что связано с повышением профессионализма; с увеличением срока вождения автомобиля изменяется средняя аварийность; по мере увеличения числа судимостей у преступника сокращается срок его пребывания на свободе и т. д. В перечисленных примерах, в отличие от функциональной зависимости, в индивидуальных случаях при определенном значении одного признака могут быть разные значения другого.

Существует несколько разновидностей корреляционных связей.

По направлению связи бывают прямыми и обратными.

Прямой называется связь, при которой с увеличением факторного признака увеличивается и результативный. Например, чем выше уровень алкоголизации общества, тем выше преступность; чем больше безработных, тем больше они вовлечены в правонарушаемое поведение.

Обратной называется связь, при которой с увеличением факторного признака результативный уменьшается. Например, чем выше уровень социального контроля в обществе, тем ниже уровень преступности.

Подобного рода связи обычно называют положительными и отрицательными.

По аналитическому выражению:

Прямолинейные связи проявляются тогда, когда с увеличением значений явлений-факторов происходит возрастание (прямая) или уменьшение (обратная) величины признака следствия.

Криволинейные связи – возрастание величины фактора оказывает неравномерное влияние на величину результативного признака.

Например, сначала криминальная активность лиц растет прямо пропорционально увеличению возраста преступников (приблизительно до 30 лет), а затем с увеличением возраста преступная активность снижается. Такие связи статистически описываются уравнениями кривых линий (гиперболой или параболой).

С точки зрения взаимодействующих факторов:

Парная корреляция – когда исследуется связь между одним признаком-фактором и одним признаком-следствием.

Множественная корреляция – исследуется влияние многих взаимодействующих между собой признаков-факторов на признак следствие.

Корреляционные связи являются нестрогими, неполными, вероятностными и проявляются только в средних величинах при наличии следующих условий:

1. Если имеются данные по достаточно большой совокупности явлений.
2. Если закономерность, проявляющаяся в данном явлении, надежно выражена в средней величине.
3. Если распределение совокупности по результативному и факторным признакам подчиняется нормальному закону распределения вероятностей.

Корреляционные связи могут быть также различной степени тесноты. Если значению факторного признака x соответствуют близкие друг другу (тесно расположенные около своей средней) значения результатного признака y , связь является тесной. Если же значения результатного признака, при одном и том же значении факторного варьируют (изменяются) значительно – связь менее тесная. Связи различаются по степени тесноты (см. табл. 14).

Коэффициент корреляции – характеризует меру тесноты (силы) связи: тем больше, чем более жесткая зависимость. При коэффициенте корреляции, равном нулю, связь отсутствует; если он равен единице – связь не корреляционная, а функциональная, т. е. изменение факторного признака соответствует изменению результативного признака.

Коэффициент корреляции, равный $+1$ или -1 , характеризует полную корреляционную связь.

Таблица 14

Количественные критерии оценки тесноты связи

<i>Количественные критерии оценки тесноты связи. Величина коэффициента корреляции</i>	<i>Сила связи</i>
До $\pm 0,3$	Практически отсутствует
$\pm 0,3 \div \pm 0,5$	Слабая
$\pm 0,5 \div \pm 0,7$	Умеренная
$\pm 0,7 \div \pm 1,0$	Сильная

Вышеуказанные классификационные признаки наиболее часто встречаются в статистическом анализе.



Рис. 51. Виды статистической взаимосвязи явлений

Но кроме перечисленных относительно типа соединений явлений различают также *непосредственные, косвенные и ложные* связи:

1) **непосредственная регрессия** – в этом случае явления соединены непосредственно между собой (прибыль, затраты);

2) **косвенная регрессия** имеет место тогда, когда факторная и результативная переменная не состоят непосредственно в причинно-следственных отношениях, и факторная переменная через какую-то другую переменную действует на результативную переменную (число пожаров и урожайность зерновых (метеорологические условия);

3) **ложная или абсурдная регрессия** возникает при формальном подходе к исследуемым явлениям. В результате можно прийти к ложным и даже бессмысленным зависимостям (число импортируемых фруктов и рост дорожно-транспортных происшествий со смертельным исходом).

Для изучения корреляционных связей статистиками разработаны различные методы, каждый из которых решает свои конкретные задачи. Одни коэффициенты связи пригодны для измерения качественных признаков, другие – для количественных. *Для исследования функциональных связей применяются балансовый и индексный методы. Для изучения стохастических связей используют следующие методы: метод сопоставления параллельных рядов; графический метод; метод аналитических группировок; метод корреляционно-регрессионного анализа (КРА).*

Для измерения связей между качественными признаками в статистике широко используют коэффициент сопряженности, коэффициент ассоциации Пирсона, коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Отметим, что как вид (тип) связи, так и признаки, связь между которыми исследуется, не могут быть установлены самостоятельно одной статистикой. Сначала, на первом этапе статистического изучения связи осуществляется качественный анализ исследуемого явления, связанный с уяснением его социально-правовой природы общенаучными методами; далее, базируясь на методах статистики – группировках, табличном методе, средних величинах и т. д., строится предположение, модель связи, определяется ее тип, подлежащий измерению, и только после этого можно обратиться к статистическим приемам количественной характеристики вида этой зависимости. Завершающий этап (интерпретация результатов) вновь связан с качественными особенностями социально-правовых явлений.

Знание характера зависимости преступности от других явлений позволяет объяснить ее причины, размер происходящих в ней изменений, а также планировать необходимые мероприятия оптимизации социального контроля над преступностью.

Для выявления наличия связи, ее характера и направления статистика наряду с отмеченными приемами использует следующие методы: построение параллельных рядов и вторичные группировки, корреляцию, рассмотрению которых посвящен следующий параграф.

8.2. Статистические методы выявления наличия и измерения тесноты связи между явлениями. Виды используемых статистических показателей взаимосвязи

Наиболее простой, широко применяемый метод выявления связи между признаками социально-правовых явлений при проведении статистического анализа – это так называемый метод параллельных рядов.

8.2.1. Метод параллельных рядов. Метод параллельных рядов заключается в сопоставлении двух или нескольких рядов, находящихся во взаимной связи друг с другом (например, показатели материального положения, занятости и совершения преступлений, стаж работы водителей и аварийность на транспорте и т. п.), в результате чего выявляется зависимость между ними. Такое сопоставление позволяет установить наличие связи и определить ее характер.

Параллельные ряды позволяют, как сравнивать отдельные явления по определенным хронологическим датам (система динамических рядов), в том числе, сопоставлять эти явления за одно и то же время по различным территориям или по каким-либо другим признакам (например, структуры преступности по субъектам федерации или в пределах области между районами, динамики зарегистрированной преступности и динамики судимости (в целом и по отдельным видам)).

Параллельные ряды, в отличие от одиночных, дают, как видно из приведенных данных, возможность не только сравнивать изменение явления в целом (всего преступлений, совершенных несовершеннолетними), но и улавливать и выражать в цифрах направление, тенденцию такого изменения для нескольких видов (признаков) данного явления сразу (в частности, преступлений, связанных с наркотиками, а также с учетом характеристики лиц, совершивших преступления в состоянии опьянения и наркотического или токсического возбуждения). В случае, когда сравниваемые ряды состоят из большого числа единиц, направления связи для разных единиц могут оказаться различными. В этом случае целесообразнее воспользоваться *корреляционными таблицами или решетками*.

Корреляционная решетка представляет собой комбинационную таблицу, в подлежащем которой располагаются значения одного признака, как правило, факторного, а в сказуемом – другого, результативного. В клетках, образовавшихся при пересечении строк и граф, указываются частоты, т. е. число случаев, в которых одни значения сочетаются с другими.

8.2.2. Графический метод. Графический метод позволяет выявить наличие связи двух признаков при помощи построения и анализа *поля корреляции*.

Для этого в системе координат на оси абсцисс откладываются значения факторного признака, а на оси ординат – результатного. Получим некоторое рассеивание множества точек – так называемое корреляционное поле.

По расположению точек в корреляционном поле можно сделать вывод о наличии связи, ее направлении и тесноте.

Если точки расположены снизу, направо, вверх – связь прямая (рис. 52). Если же сверху от оси ординат, направо, вниз – связь обратная (рис. 53).

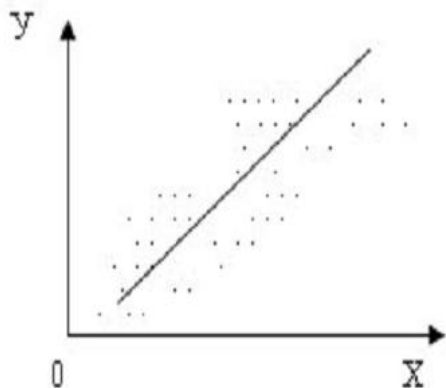


Рис. 52. Прямая связь

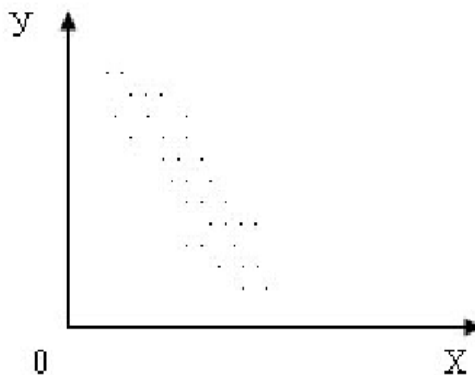


Рис. 53. Обратная связь

Если тесная связь отсутствует, мы можем наблюдать беспорядочное рассеивание точек на графике. Установлена зависимость: чем сильнее связь между признаками, тем теснее будут локализоваться точки корреляционного поля вокруг predetermined line, выражающей форму связи. Следует отметить, что возможности графического метода ограничены выявлением зависимости лишь между двумя признаками.

8.2.3. Метод аналитических группировок. В статистике **аналитическая группировка** – группировка, выявляющая взаимосвязи между изучаемыми явлениями и их признаками. Аналитические группировки позволяют изучить многообразие связей и зависимости между варьирующими признаками.

Данный метод группировок можно представить следующим образом.

1. Вначале все единицы совокупности разбивают на определенные группы по возрастанию факторного признака, т. е. признака, положенного в основу группировки.

2. Затем по каждой группе рассчитывается средняя величина результатного признака. Изменения средних или относительных значений результатного признака сопоставляются с изменениями факторного признака для выявления характера связи между ними.

3. Если с возрастанием факторного признака, при переходе от группы к группе, происходит возрастание или убывание результатного признака, значит, можно сделать вывод о наличии связи и ее направлении.

Например, используя в аналитических группировках методы математической статистики, можно определить показатель тесноты (силы) связи между изучаемыми признаками.

8.2.4. Дисперсионный анализ. В том случае, когда изучаемая совокупность расчленена на группы по одному фактору, изучение вариации достигается посредством исчисления и анализа трех видов дисперсий: общей, межгрупповой и внутригрупповой.

Общая дисперсия σ^2 измеряет вариацию признака по всей совокупности под влиянием всех факторов, обусловивших эту вариацию. Она равна среднему квадрату отклонений отдельных значений признака x от общей средней X_{cp} и может быть вычислена как простая дисперсия.

Межгрупповая дисперсия δ^2 характеризует систематическую вариацию результативного признака, обусловленную влиянием признака – фактора, положенного в основание группировки. Она равна среднему квадрату отклонений групповых (частных) средних X_{icp} от общей средней X_{cp} :

$$\delta^2 = \sum (X_{icp} - X_{cp})^2 \times \frac{f}{\sum f}$$

где f – численность единиц в группе.

Внутригрупповая (частная) дисперсия σ_{2i}^2 отражает случайную вариацию, т. е. часть вариации, обусловленную влиянием неучтенных факторов и не зависящую от признака – фактора, положенного в основание группировки. Она равна среднему квадрату отклонений отдельных значений признака внутри группы X от средней арифметической этой группы X_i . Дисперсионный анализ дает возможность определить роль систематической и случайной вариаций в общей вариации и установить роль изучаемого фактора в изменении результативного признака.

Для этого пользуются правилом сложения дисперсий, согласно которому общая дисперсия равна сумме двух дисперсий: средней из внутригрупповых и межгрупповой:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Для характеристики тесноты корреляционной связи между признаками в аналитических группировках межгрупповую дисперсию сопоставляют с общей. Это отношение называется корреляционным и обозначается:

$$\eta^2 = \frac{\delta^2}{\sigma^2}$$

Оно характеризует долю вариации результативного признака, вызванного воздействием факторного признака, положенного в основание группировки. Корреляционное отношение по своему абсолютному значению колеблется в пределах от 0 до 1. Чем ближе корреляционное отношение к 1, тем большее влияние оказывает факторный признак на результативный. Если же факторный признак не влияет на результативный, то вариация, обусловленная им, будет равна нулю, и корреляционное отношение также равно нулю, что свидетельствует о полном отсутствии связи. И наоборот, если результативный признак изменяется только под воздействием одного факторного признака, то вариация, обусловленная этим признаком, будет равна общей вариации, и корреляционное отношение будет равно единице, что говорит о наличии полной связи.

Дисперсионный анализ позволяет не только определить роль случайной и систематической вариации, но и оценить достоверность вариации, обнаруженной методом аналитических группировок. Определение достоверности вариации дает возможность с заданной степенью вероятности установить, чем вызвана межгрупповая вариация – признаком, положенным в основание группировки, или является результатом действия случайных причин.

8.2.5. Корреляционный анализ. Корреляционный анализ – метод математической статистики, изучающий корреляционные (статистические) связи.

Корреляция – это статистическая зависимость между случайными величинами, не имеющими строго функционального характера, при которой изменение одной из случайных величин приводит к изменению математического ожидания другой.

Основная задача корреляции заключается в том, чтобы на основе строго математических приемов установить количественное выражение этой зависимости, существующей между исследуемыми признаками, абстрагируясь при этом от влияния всех других признаков, искажающих искомую связь. Такая связь определяется в корреляции на основе специальных уравнений, выражающих типичное соотношение между изучаемыми признаками.

Вместе с тем, задача корреляционного анализа – не только подтверждение или обнаружение наличия связей между различными явлениями (например, зависимость между числом преступлений на одного работника милиции и раскрываемостью преступлений), но и установление формы и тесноты (силы) связей, количественная оценка влияния факторного признака на результат.

Корреляционные уравнения в зависимости от формы связи, определяемой, как отмечалось, на основе предварительного качественного анализа, *могут быть прямыми и обратными*. Если качественный анализ сущности исследуемых признаков установит, что равным изменениям средних значений одного признака соответствуют приблизительно равные изменения средних значений другого признака, то для измерения связи следует применять прямолинейные корреляционные уравнения.

Например, измерение зависимости между числом судимостей и уровнем образования можно провести на основе прямолинейного уравнения, ибо при прочих равных условиях здесь может быть допущена гипотеза равного изменения обоих признаков. И, наоборот, между средним числом преступлений на одного работника милиции и показателями раскрываемости налицо обратная корреляционная связь между факторным и результативным признаками. Корреляционная связь между признаками может возникать разными путями: причинная зависимость, взаимосвязь признаков, каждый из которых и причина, и следствие, наконец, корреляционная связь между двумя следствиями общей причины.

8.2.6. Корреляционно-регрессионный анализ (КРА). Необходимо отметить, что при изучении корреляционных связей статистика, наряду с корреляционным, использует и регрессионный анализ. Эти два метода по сути решают разные задачи, но в целом преследуют одну цель: изучение взаимосвязей социально-экономических явлений, их измерение и количественное выражение.

При использовании помощи методов корреляционно-регрессионного анализа решаются две основные задачи:

Определение формы связи и параметров уравнения связи (задача регрессионного анализа). Данная задача решается подбором математической формулы (уравнения связи), выражающей зависимость результатного и факторного признаков. Основным методом решения задачи нахождения параметров уравнения связи является использования метода наибольших квадратов (МНК)¹.

Измерение тесноты связи (задача корреляционного анализа). Данная задача решается с помощью различных показателей, характеризующих тесноту связи между признаками (коэффициента корреляции, корреляционного

¹ МНК разработан К. Ф. Гауссом (1777–1855). Он состоит в минимизации суммы квадратов отклонений фактически измеренных значений зависимой переменной y от ее значений, вычисленных по уравнению связи с факторным признаком (многими признаками) x .

отношения и др.). На данном рисунке представлена регрессия при разной степени проявления корреляции.

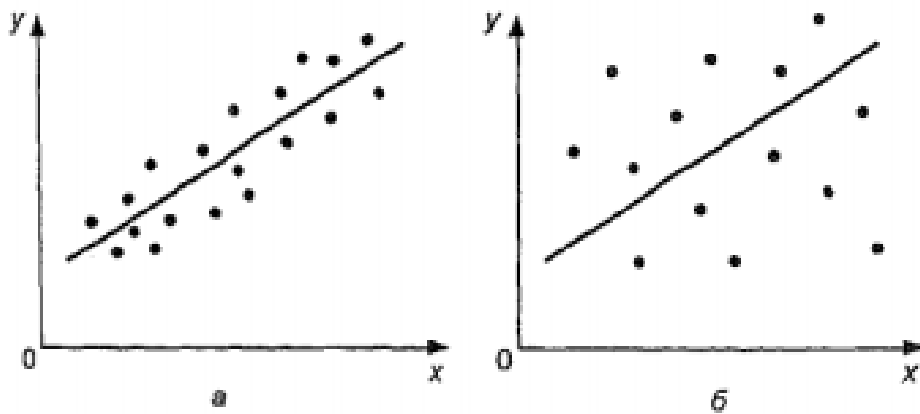


Рис. 54. а – тесная корреляция, б – слабая корреляция

Для изучения и установления корреляционных связей статистиками разработаны различные методы, каждый из которых решает свои конкретные задачи. Некоторые коэффициенты связи применяются для измерения взаимосвязей качественных признаков, другие – для качественных и количественных, остальные – для количественных. По своей сути методы оценки тесноты связи подразделяются на корреляционные (параметрические) и непараметрические. Методы корреляционного и дисперсионного анализа можно применять, если все изучаемые признаки являются количественными.

Корреляционно-регрессионный анализ можно представить в виде следующих основных стадий:

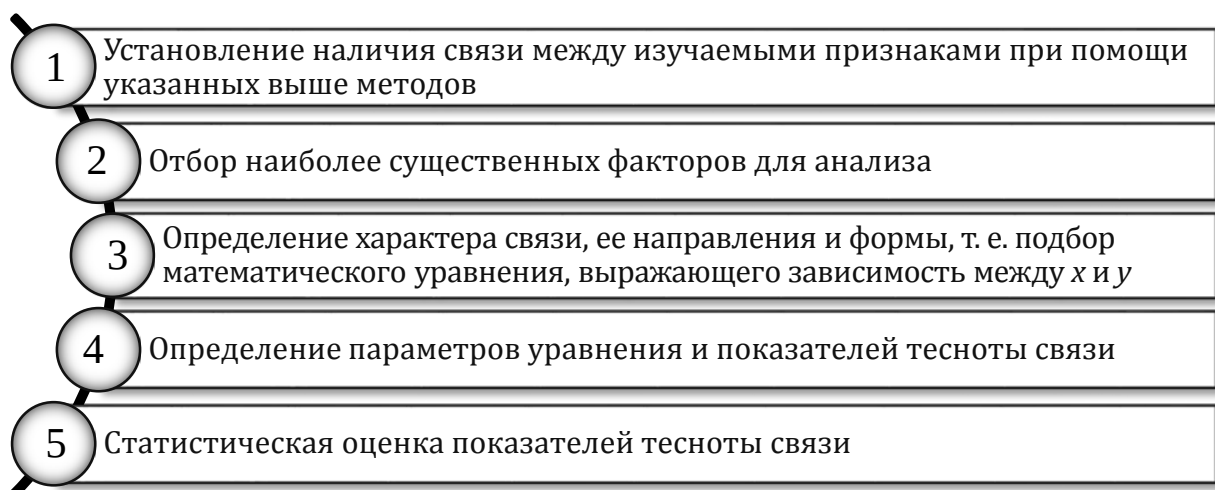


Рис. 55. Стадии корреляционно-регрессионного анализа

При применении этих методов невозможно обойтись без вычисления основных параметров распределения (средних величин, дисперсий), в связи с чем они получили название параметрических методов.

Между тем в статистической практике приходится сталкиваться с задачами измерения связи между качественными признаками (пол, образование, гражданство, род занятий, семейное положение, т. е. признаками, не имеющими количественного выражения), к которым параметрические методы в обычном виде не применимы.

Наиболее сложным и ответственным этапом КРА является подбор уравнения, характеризующего сущность связи. При парной корреляции уравнение связи может быть установлено при помощи построения корреляционного поля, составления корреляционных таблиц, пересмотра различных функций. Практика выработала определенный критерий, позволяющий установить оптимальное соотношение между числом факторных признаков, включаемых в модель, и объемом исследуемой совокупности. Согласно данному критерию, число факторных признаков k должно быть в 5–6 раз меньше объема изучаемой совокупности.

Если объем исследуемой совокупности не очень большой, то целесообразно построить корреляционное поле, общий вид которого укажет характер связи, ее направление и форму.

В зависимости от характера изменения факториального и результативного признака различают *прямолинейную и криволинейную* корреляционную связь.

Универсальным способом установления корреляционной связи является линейная связь между двумя признаками – *парная линейная корреляция*.

Уравнение парной линейной корреляционной связи называется *уравнением парной регрессии* и имеет вид:

$$y = a + bx,$$

где y – среднее значение результативного признака при определенном значении факторного признака x ; a – свободный член уравнения; b – коэффициент регрессии, измеряющий среднее отношение отклонения результативного признака от его средней величины к отклонению факторного признака от его средней величины на одну единицу его измерения – вариация y , приходящаяся на единицу вариации x .

Коэффициент регрессии b всегда является числом именованным. Если: $b > 0$, то связь прямая; $b < 0$ – связь обратная; $b = 0$ – связь отсутствует.

Уравнение определяется по данным о значениях признаков x и y в изучаемой совокупности, состоящей из n единиц. Параметры уравнения a и b находятся методом наименьших квадратов (МНК). Суть его в том, что на поле корреляции определяется такая теоретическая линия регрессии, которая, по сравнению с множеством других линий, наиболее близко расположена к точкам поля (изображающим фактические данные). То есть эта линия дает

наименьшую сумму квадратов отклонений фактических значений результатного признака от выровненных (теоретических) значений.

Оценка тесноты связи между признаками предполагает определение меры соответствия вариации результатного признака и факторного (или нескольких факторных при множественной корреляции). *В случае линейной зависимости тесноту связи можно измерить* при помощи линейного коэффициента корреляции (ЛКК), или его еще называют коэффициент Пирсона:

$$r_{xy} = \frac{\sum(x_i - M_x)(y_i - M_y)}{\sqrt{\sum(x_i - M_x)^2 \times \sum(y_i - M_y)^2}},$$

где x_i – значения, принимаемые переменной X ; y_i – значения, принимаемые переменной Y ; M_x – средняя по X ; M_y – средняя по Y .

Расчет коэффициента корреляции Пирсона предполагает, что переменные X и Y распределены нормально. При $r < 0,3$ – связь слабая; $r = 0,3 \div 0,7$ – средняя; $r > 0,7$ – сильная; $r = 0$ – связь отсутствует; $r = 1$ – связь функциональная.

Коэффициент Пирсона – относительно простой показатель сопряженности величин. Он применим к вариации двух качественных признаков, распределенных по двум группам. Регрессия позволяет графически (визуально) рассмотреть зависимость между изучаемыми явлениями.

Чем больше значение корреляционного отношения приближается к единице, тем полнее (сильнее) корреляционная связь между признаками.

Корреляционно-регрессионный анализ служит базой для построения системы детерминантов преступности, определения характера и степени тесноты связей между различными видами преступности и негативными социальными явлениями. Такого рода исследования ложатся в основу построения взвешенной и научно обоснованной системы мер по предупреждению преступности и правонарушений.

Более точную оценку силы корреляционной связи можно получить, если воспользоваться *таблицей Чеддока*:

Оценки силы корреляционной связи по шкале Чеддока

Качественная оценка связи между признаками (шкала Чеддока), значение	Характер связи	Качественная оценка связи между признаками (шкала Чеддока), значение	Характер связи
$\eta = 0$	Отсутствует	$0,5 \leq \eta < 0,7$	Заметная
$0 < \eta < 0,2$	Очень слабая	$0,7 \leq \eta < 0,9$	Сильная
$0,2 \leq \eta < 0,3$	Слабая	$0,9 \leq \eta < 1$	Весьма сильная
$0,3 \leq \eta < 0,5$	Умеренная	$\eta = 1$	Функциональная

8.2.7. Непараметрические методы изучения связи. Следует отметить, что корреляционно-регрессионный метод применим только к количественным признакам. Одной из задач измерения связи является изучение статистических данных по таким признакам, как пол, образование, занятие, семейное состояние человека, отрасль, форма собственности предприятия, т. е. признакам, не имеющим количественного выражения. Для измерения связи между качественными (атрибутивными) признаками в статистике широко используются: коэффициент сопряженности А. А. Чупрова, коэффициенты ассоциации, контингенции, а также коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла.

Ранговые коэффициенты связи (коэффициенты Спирмена, Кендалла, конкордации). Указанные коэффициенты могут быть использованы для определения тесноты связи как между количественными, так и между качественными признаками при условии, если их значения упорядочить или проранжировать по степени убывания или возрастания признака.

Когда факторный признак может иметь не количественное выражение, а атрибутивное (т. е. не имеющее количественного выражения), то в качестве условных обозначений значений признаков и оценки связей между ними также используются ранги и ранговые коэффициенты связи. Например, на объем преступности оказывают влияние такие факторы, как кризис, уровень миграции, уровень образования и др., которые нельзя выразить каким-либо числом. В этой связи используется ранжирование.

Ранжирование – это перечень отдельных единиц совокупности в порядке возрастания (убывания) изучаемого признака. **Ранг** – это порядковый номер значений признака, расположенных в порядке возрастания или убывания их величин. Если значения признака имеют одинаковую количественную

оценку, то ранг всех этих значений принимается равным средней арифметической от соответствующих номеров мест, которые их определяют. Данные ранги называются *связными*.

Коэффициент корреляции рангов (коэффициент Спирмена) рассчитывается по формуле (для случая, когда нет связанных рангов):

$$R = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)},$$

где d – разность рангов x и y ; n – число наблюдений пар значений x и y .

Коэффициент ранговой корреляции Кендалла:

$$\tau_{xy} = \frac{2S}{n(n-1)},$$

где n – число наблюдений; S – сумма разностей между числом последовательностей и числом инверсий по второму признаку.

Одним из таких коэффициентов является множественный коэффициент ранговой корреляции (коэффициент конкордации W). Для определения тесноты связи между произвольным числом ранжированных признаков применяется множественный коэффициент ранговой корреляции (коэффициент конкордации) (W), который вычисляется по формуле:

$$W = \frac{S}{m^2 n(n^2 - 1)},$$

где m – количество факторов; n – число наблюдений; S – отклонение суммы квадратов рангов от средних квадратов рангов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К СЕМИНАРСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Вопросы семинарского занятия:

1. Понятие, виды и формы взаимосвязи между явлениями.
 2. Статистические методы выявления наличия и измерения тесноты связи между явлениями. Виды используемых статистических показателей взаимосвязи.
-

При изучении первого вопроса данной темы необходимо знать, что одним из наиболее практически значимых направлений статистических исследований является изучение взаимосвязей между социально-правовыми явлениями. Обучающемуся необходимо освоить виды и формы взаимосвязей между общественными, правовыми и социально-экономическими явлениями.

В рассмотрении этого вопроса также следует акцентировать внимание на следующих понятиях: факторные и результативные признаки, стохастическая и функциональная зависимость, корреляция, линейная и нелинейная корреляция, парная и множественная корреляция, количественные критерии оценки тесноты связи.

При изучении второго вопроса темы необходимо изучить статистические методы выявления наличия и измерения тесноты связи между двумя признаками социально-правовых явлений и виды используемых статистических показателей взаимосвязи. При знакомстве с теоретическим материалом необходимо получить представление о следующих методах изучения стохастической связи: метод сопоставления параллельных рядов; графический метод; метод аналитических группировок; метод корреляционно-регрессионного анализа. Требуется определить и оценить уровни корреляции различных показателей: уравнение регрессии, понятие коэффициента корреляции, коэффициент линейной корреляции Пирсона.

Темы рефератов

1. Использование метода аналитической группировки в анализе взаимосвязи.
2. Использование корреляционно-регрессионного метода в анализе взаимосвязи.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

Задание 1.

Необходимым условием разработки эффективных мер предупреждения преступности является установление и изучение характера и меры взаимосвязи ее с другими социальными явлениями и процессами, оказывающими на нее влияние.

Ответьте на вопросы: Какие наиболее распространенные статистические методы установления взаимосвязи преступности с другими социальными явлениями вам известны? В чем заключается сущность метода параллельных рядов и какие задачи могут быть решены с его помощью при анализе преступности?

Задание 2.

С помощью каких статистических методов и каким образом можно установить взаимосвязь между преступностью и уровнем материального обеспечения населения, уровнем потребления алкоголя; между уровнем преступности и уровнем миграции, между образовательным уровнем преступников и уровнем преступности учащихся школы?

Задание 3.

По данным МВД, в январе 2018 г. в ЦФО РФ выявлено лиц, совершивших преступления.

**Количество выявленных лиц, совершивших преступления в ЦФО РФ
в январе 2018 года (в тыс. чел.)**

Пол	Возраст		Итого
	до 30 лет	30 лет и старше	
Мужчины	71,7	34,8	106,5
Женщины	7,3	12,2	20,5
Итого	79,0	48,0	127,0

Требуется: Для оценки связи между полом и возрастом определите коэффициент ассоциации и сделайте вывод.

Задание 4.

Имеются следующие данные о нагрузке следователей:

Группы следователей по стажу работы	Число следователей	Количество расследованных уголовных дел	Дисперсия производительности труда в группе
До 5 лет	6	40	5,0
5–10 лет	8	45	2,0
10 лет и более	2	60	1,0

Требуется: определить степень тесноты связи между числом расследованных уголовных дел и стажем их работы.

Задание 5.

Имеются следующие данные по 10 населенным пунктам обследуемого региона «А»:

Показатели	Населенные пункты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число подростков, которые не учатся и не работают (на 1 тыс. несовершеннолетних)	13	10	15	16	9	17	5	9	11	22
Уровень преступности несовершеннолетних (на 1 тыс. несовершеннолетних)	6,0	3,2	8,1	4,4	6,1	6,2	2,8	10,0	3,5	11,2

С использованием метода корреляционного анализа рассчитайте коэффициент корреляции рангов на вышеприведенных данных и установите направление и тесноту связи между степенью общественно полезной занятости подростков и уровнем преступности несовершеннолетних.

Вопросы самоконтроля

1. Какие существуют виды и формы взаимосвязей между общественными, правовыми и социально-экономическими явлениями? Дайте определение и краткую характеристику.
2. Какие бывают связи по направлению? Как они выражаются?
3. Какие методы применяются в статистике для установления связи между явлениями. В чем их суть? Привести пример.
4. В чем сущность корреляционной связи?
5. Назовите основные задачи корреляционного анализа и варианты корреляционной связи.
6. Что понимают под уравнением связи и как определяются его параметры?
7. Что такое теснота связи и как она определяется для различных форм связи?
8. Что такое корреляционная зависимость как частный случай статистической зависимости.
9. Что такое линейная и нелинейная зависимости?
10. Как производится оценка многофакторных моделей?
11. Корреляционно-регрессионный анализ как статистический метод изучения взаимосвязей: понятие, задачи и методика применения.

Глава 9. Система отчетности органов внутренних дел

Цель главы: изучить систему отчетности органов внутренних дел.

Рассматриваемые вопросы:

1. Понятие отчетности.
2. Общегосударственная статистическая отчетность органов внутренних дел.
3. Внутриведомственная статистическая отчетность органов внутренних дел.

В результате изучения данной главы обучающийся должен:

Знать:

- основные закономерности создания и функционирования информационных процессов в правовой сфере;
- современный уровень и направления развития информационных технологий как совокупности средств и методов сбора, обработки и передачи статистической информации; для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления, необходимой для решения профессиональных задач;
- основные формы и содержание общегосударственной статистической отчетности органов внутренних дел;
- основные формы и содержание внутриведомственной статистической отчетности органов внутренних дел.

Уметь:

- работать с источниками статистической информации;
- собирать, анализировать и интерпретировать необходимую информацию, содержащуюся в различных формах отчетности и прочих отечественных и зарубежных источниках;
- выбирать инструментальные статистические средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей.

Владеть:

- культурой мышления, основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером, навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- навыками работы с источниками статистической информации о преступности и других правонарушениях.

Ключевые термины:

- статистическая отчетность;
- виды статистической отчетности;
- общегосударственная отчетность;
- внутриведомственная отчетность;
- формы статистической отчетности.



9.1. Понятие отчетности

Отчетность (статистическая отчетность) является главным источником статистической информации и представляет собой официальный документ, содержащий сведения о работе подотчетных подразделений за определенный период, занесенные в специальную форму и представленные в вышестоящие учреждения или статистические органы.

Статистическая отчетность – это централизованная форма контроля государства за деятельностью организаций, предприятий, учреждений посредством периодически представляемых ими в соответствующие органы статистических отчетов, содержащих данные о деятельности организации за определенный период.

Отчетность как форма статистического наблюдения основана на первичном учете и является его обобщением. **Первичный учет** представляет собой регистрацию различных фактов, событий, производимую по мере их совершения, как правило, на особом документе, называемом первичным учетным документом. В сфере учета преступлений такими первичными документами являются статистические карточки, формы которых утверждены Приказом Генеральной прокуратуры Российской Федерации, МВД России, МЧС РФ, Минюста России, ФСБ РФ, Минэкономразвития Российской Федерации и Федеральной службы Российской Федерации по контролю за оборотом наркотиков от 29 декабря 2005 г. № 39/1070/1021/253/780/353/399 «О едином учете преступлений».

Различают два вида отчетности:

1. Общегосударственная отчетность обязательна для предприятий и организаций всех форм собственности и представляется в органы государственной статистики.

2. Внутриведомственная отчетность используется министерствами и ведомствами для своих оперативных нужд¹.

Статистическая отчетность, действующая в органах внутренних дел, также подразделяется на следующие виды:

- 1) государственную;
- 2) ведомственную².

¹ Савюк Л. К. Правовая статистика : учебник. М. : Юристъ, 2004. С. 171.

² Пункт 2 Приказа МВД России от 30 декабря 2005 г. № 1170 «О статистической отчетности органов внутренних дел Российской Федерации» (ред. от 16 мая 2016 г.). См. : СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).

По способам представления сведений отчетность бывает телеграфной, телетайпной и почтовой; *по содержанию* – типовой и специализированной.

Все формы статистической отчетности утверждаются Росстатом России. Отчетность по формам, не утвержденным в установленном порядке, является незаконной («дикой») и подлежит отмене.

Утвержденная форма статистической отчетности содержит следующие *обязательные реквизиты*:

- а) номер формы и дату ее утверждения;
- б) название формы;
- в) отчетный период и дату представления отчетности;
- г) адреса, куда должна представляться отчетность;
- д) наименование и адрес отчитывающейся организации, предприятия, учреждения;
- е) должности лиц, обязанных подписать отчет и ответственных за его составление.

9.2. Общегосударственная статистическая отчетность органов внутренних дел

Ведение государственного единого статистического учета в сфере правовой статистики и установления единообразного подхода к формированию официальной статистической информации о состоянии преступности возложено на Генеральную прокуратуру Российской Федерации на основании положений ст. 17 и 51 Федерального закона от 17 января 1992 г. (ред. от 18 апреля 2018 г.) № 2202-1-ФЗ «О прокуратуре Российской Федерации».

В целях реализации указанных полномочий Генеральной прокуратурой Российской Федерации утвержден перечень форм федерального статистического наблюдения (см. табл. 16).

Содержание указанных форм федерального статистического наблюдения утверждено соответствующими приказами Генеральной прокуратуры Российской Федерации. Так, формы федерального статистического наблюдения № 1-ЕГС «Единый отчет о преступности», № 2-ЕГС «Сведения о лицах, совершивших преступления», № 3-ЕГС «Сведения о зарегистрированных, раскрытых и нераскрытых преступлениях», № 4-ЕГС «Сведения о состоянии преступности и результатах расследования преступлений» утверждены Приказом Генеральной прокуратуры Российской Федерации от 2 июля 2012 г.

№ 250 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения № 1-ЕГС, № 2-ЕГС, № 3-ЕГС, № 4-ЕГС»¹.

Таблица 16

Перечень форм федерального статистического наблюдения, содержащие сведения об учете заявлений и сообщений о преступлениях, состоянии преступности, раскрываемости преступлений, состоянии и результатах следственной работы и дознания²

№ п/п	Номер формы	Код формы	Наименование отчета
1	1-ЕМ	199	Сведения об основных показателях следственной работы и дознания
2	4-ЕГС	494	Сведения о состоянии преступности и результатах расследования преступлений
3	1-КОРР	599	Сведения о результатах работы правоохранительных (правоприменительных) органов по борьбе с преступлениями коррупционной направленности
4	1-ЕГС	491	Единый отчет о преступности
5	2-ЕГС	492	Сведения о лицах, совершивших преступления
6	3-ЕГС	493	Сведения о зарегистрированных, раскрытых и нераскрытых преступлениях
7	1-Е	120	Сведения о следственной работе и дознании
8	2-Е	713	Сведения о рассмотрении сообщений о преступлении
9	1-Э	010	Единый отчет о преступности в сфере экономики
10	2-Э	011	Единый отчет о лицах, совершивших преступления в сфере экономики

Порядок представления и обработки статистических данных о результатах деятельности органов государственной власти, осуществляющих в соответствии с законодательством Российской Федерации прием и регистрацию заявлений и сообщений о преступлениях, дознание и предварительное следствие (далее – субъекты статистического учета), в федеральной базе формирования и ведения общих сводных данных в сфере правовой статистики (далее – ФБД) регламентирован Временным положением о порядке сбора и обработки статистических данных с использованием федеральной базы формирования и ведения общих сводных данных в сфере правовой статистики³.

¹ СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).

² Приказ Генеральной прокуратуры Российской Федерации от 2 апреля 2012 г. № 128 «Об утверждении Временного положения о порядке сбора и обработки статистических данных с использованием федеральной базы формирования и ведения общих сводных данных в сфере правовой статистики» // СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).

³ Приказ Генеральной прокуратуры Российской Федерации от 2 апреля 2012 г. № 128 «Об утверждении Временного положения о порядке сбора и обработки статистических данных с использованием федеральной базы формирования и ведения общих сводных данных в сфере правовой статистики» // СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).

Статистические отчеты по формам 4-ЕГС, 1-КОРР, 1-ЕГС, 2-ЕГС, 3-ЕГС, 1-Э и 2-Э составляются информационными центрами территориальных органов МВД России на основе статистических карточек, представляемых субъектами статистического учета, в соответствии с требованиями и в порядке, предусмотренном межведомственным приказом Генеральной прокуратуры Российской Федерации, МВД России, МЧС России, Минюста России, ФСБ России, Минэкономразвития России и ФСКН России от 29 декабря 2005 г. № 39/1070/1021/253/780/353/399 «О едином учете преступлений».

Информационные центры осуществляют обработку представленных субъектами статистического учета статистических карточек. Статистические отчеты по указанным шести формам формируются информационными центрами и направляются в регламентном режиме в ФКУ «ГИАЦ МВД России» в виде электронного файла согласно приложению к Временному положению о порядке сбора и обработки статистических данных с использованием федеральной базы формирования и ведения общих сводных данных в сфере правовой статистики.

Передача в Генеральную прокуратуру Российской Федерации статистической отчетности по формам федерального статистического наблюдения для обработки в федеральной базе данных (ФБД) осуществляется информационными центрами и информационным центром Главной военной прокуратуры электронными файлами в текстовом формате посредством почтовой системы «ДИОНИС» с учетом требований протокола о защите информации в автоматизированных системах, заключенного в рамках соглашения об информационном взаимодействии между Генеральной прокуратурой Российской Федерации и МВД России от 24 января 2012 г.

Бумажные экземпляры статистических отчетов по формам 1-КОРР, 1-ЕГС, 2-ЕГС, 3-ЕГС, 1-Э и 2-Э направляются информационными центрами прокурорам субъектов Российской Федерации и приравненным к ним прокурорам специализированных прокуратур.

Прокуроры субъектов Российской Федерации и приравненные к ним прокуроры специализированных прокуратур обеспечивают сбор информации по формам 1-ЕМ, 1-Е, 2-Е, проверку ее достоверности, ввод в электронном виде в базу данных специального программного обеспечения «Автоматизированное рабочее место «Статистика Генеральной прокуратуры Российской Федерации»»; осуществляют форматный и логический контроль данных и представление их в Генеральную прокуратуру Российской Федерации на бумажных носителях и в виде электронного файла с использованием сети

ИСОП с одновременным направлением электронного файла в соответствующий информационный центр для последующей передачи в ФКУ «ГИАЦ МВД России».

9.3. Внутриведомственная статистическая отчетность органов внутренних дел

Порядок разработки, введения в действие форм ведомственной статистической отчетности ОВД о состоянии работы органов внутренних дел, внесения изменений в действующие, а также порядок представления статистических данных, накапливаемых в информационных подразделениях органов внутренних дел Российской Федерации, регламентируются Инструкцией о порядке разработки, введения форм статистической отчетности, внесения изменений в действующие, а также порядок представления статистических данных, накапливаемых в информационных подразделениях органов внутренних дел¹. Требования данной Инструкции распространяются на статистическую отчетность, сведения по которой собираются и обобщаются ГИАЦ МВД России.

ГИАЦ МВД России является *головным* подразделением в органах внутренних дел в вопросах разработки и совершенствования ведомственной статистической отчетности.

Информационными подразделениями, формирующими статистическую отчетность, являются:

- на *федеральном* уровне – Главный информационно-аналитический центр МВД России;
- на *региональном* уровне – Главные управления по федеральным округам МВД России, информационные центры МВД, ГУВД, УВД субъектов Российской Федерации, УВДТ, отдел информационного обеспечения Центра по обеспечению деятельности УВД (ОВД) на закрытых территориях и режимных объектах МВД России.

По срокам представления статистическая отчетность, действующая в органах внутренних дел, подразделяется на следующие виды:

- а) постоянную;
- б) временную (не более 12 месяцев с момента введения приказом МВД России в действие).

¹ Приложение 8 к Приказу МВД России от 30 декабря 2005 г. № 1170 «О статистической отчетности органов внутренних дел Российской Федерации» (ред. от 16 мая 2016 г.) // СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).

Статистическая отчетность *по способу формирования включенных в нее показателей* делится на следующие виды:

а) автоматизированную – получаемую на основе автоматизированной обработки статистических карточек и автоматизированных журнальных учетов на электронных носителях в ИЦ;

б) ручную – на основе обобщения сведений, содержащихся на бумажном носителе (журнальных учетов, протоколов, рапортов, статистических отчетов подчиненных подразделений, а также иных документированных источников в ИЦ либо других подразделениях, на которые возложена приказами и распоряжениями МВД России ответственность за формирование и представление статистической отчетности).

В органах внутренних дел действует более 60 форм ведомственной статистической отчетности о различных аспектах состояния преступности и борьбы с ней. За последние годы в целях совершенствования статистической отчетности органов внутренних дел Российской Федерации утверждены и введены в действие следующие *формы статистической отчетности*:

- «Общие сведения о состоянии оперативной обстановки в Российской Федерации» – Форма «565»¹;
- «Отчет о профилактической работе органов внутренних дел» – Форма «Профилактика»²;
- «Отчет о результатах работы территориальных органов МВД России по предупреждению и пресечению безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» – Форма «Несовершеннолетние»³;
- «Отчет о преступлениях террористического характера и экстремистской направленности» – Форма «Антитеррор»⁴;
- «Отчет о состоянии преступности на транспорте» – Форма «1–ТР»⁵;

¹ Приказ МВД России от 15 августа 2016 г. № 471 «Об утверждении формы статистической отчетности «Общие сведения о состоянии оперативной обстановки в Российской Федерации» – Форма «565» (ред. от 17 августа 2017 г.) // СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).

² Приказ МВД России от 19 февраля 2015 г. № 269 «Об утверждении формы статистической отчетности «Профилактика» (ред. от 24 июля 2017 г.) // СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).

³ Приказ МВД России от 30 января 2014 г. № 57 «Об утверждении формы статистической отчетности «Несовершеннолетние» (ред. от 29 сентября 2017 г.) // СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).

⁴ Приказ МВД России от 13 октября 2016 г. № 642 «Об утверждении формы статистической отчетности «Антитеррор» // СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).

⁵ Приказ МВД России от 18 октября 2007 г. № 906 «Об утверждении форм статистической отчетности» (ред. от 27 марта 2017 г.) // СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).

- «Отчет об участии сотрудников Государственной инспекции безопасности дорожного движения в выявлении преступлений» – Форма «ГИБДД–П»¹.

Введение в действие форм статистической отчетности, внесение изменений в действующие либо признание утратившими силу ранее введенных форм статистической отчетности осуществляется на основании приказа МВД России не позднее, чем за два месяца до сроков ее представления².

Основания разработки новой статистической отчетности либо изменения действующей:

- 1) решение высших федеральных законодательных или исполнительных органов власти;
- 2) приказ Министра внутренних дел Российской Федерации;
- 3) письменное указание Министра внутренних дел Российской Федерации;
- 4) решение коллегии Министерства внутренних дел Российской Федерации.

Принципы разработки статистических форм отчетности:

- 1) приоритет государственных форм отчетности перед ведомственными;
- 2) соответствие основам государственного статистического наблюдения в Российской Федерации;
- 3) соответствие показателей форм статистической отчетности, отражающих результаты деятельности подразделений и служб органов внутренних дел, утвержденным ведомственным критериям их оценки;
- 4) группировка сведений о результатах деятельности органов внутренних дел по направлениям;
- 5) исключение дублирования показателей;
- 6) востребованность и частота использования форм в аналитической работе;
- 7) обеспечение максимальной достоверности показателей путем нормативного определения используемых понятий и исключения заведомо непроверяемых показателей;
- 8) ориентированность на отражение результатов выполнения возложенных на МВД России задач, функций;

¹ Приказ МВД России от 18 октября 2007 г. № 906.

² Внесение изменений в действующую статистическую отчетность, не затрагивающих содержания документов первичного учета, допускается не позднее, чем за два месяца до истечения первого отчетного периода отчетного года.

9) минимизация затрат на сбор и обработку статистики путем исключения информации, которая уже представляется во исполнение нормативных правовых актов МВД России, годовой периодичности мало изменяемых показателей.

Накапливаемые в информационных подразделениях статистические данные о состоянии преступности и результатах оперативно-служебной деятельности органов внутренних дел являются *государственным информационным ресурсом*.

Способы представления накапливаемых в органах внутренних дел статистических данных:

а) в регламентном режиме (на основании утвержденных приказами МВД России форм статистической отчетности);

б) по запросам юридических и физических лиц на безвозмездной основе и за плату.

Для пользователей регламентная статистическая отчетность подразделяется на следующие виды:

– несекретную – общие статистические сведения о состоянии преступности;

– секретную – статистические сведения об оперативно-разыскной деятельности органов внутренних дел и направлениях работы отдельных подразделений органов внутренних дел, раскрывающие формы и методы борьбы с преступностью, силы и средства, используемые при этом.

Несекретные статистические сведения информационные подразделения могут представлять юридическим и физическим лицам на безвозмездной основе и за плату.

Секретные статистические сведения могут представляться только внутри органов внутренних дел заинтересованным службам с соблюдением запрашивающей стороной требований режима сохранения конфиденциальности статистических данных. Секретные статистические сведения представляются службам органов внутренних дел, результаты работы которых они отражают.

Основания для истребования на безвозмездной основе регламентной разовой статистической информации:

1) для ИЦ:

– письменное указание заместителей Министра внутренних дел Российской Федерации;

– письменный запрос министров внутренних дел, начальников ГУВД, УВД субъекта Российской Федерации, УВДТ, их структурных подразделений;

– письменный запрос прокурора;

2) для ГИАЦ:

– письменное указание заместителей Министра внутренних дел Российской Федерации;

– письменный запрос начальника подразделения центрального аппарата МВД России, подразделения, непосредственно подчиненного МВД России;

– письменный запрос Генеральной прокуратуры Российской Федерации, Минюста, ФСБ, ФТС, Росстата России;

– письменный запрос прокурора.

По разовым запросам ГИАЦ может предоставлять статистическую информацию:

– научным и образовательным учреждениям системы МВД России – через Департамент государственной службы и кадров МВД России;

– региональным органам прокуратуры, Минюста, ФСБ, ФТС, Росстата России – через их федеральный орган;

– средствам массовой информации, а также иным юридическим и физическим лицами – через Управление по взаимодействию с институтами гражданского общества и средствами массовой информации МВД России.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К СЕМИНАРСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Вопросы семинарского занятия:

1. Понятие отчетности.

2. Общегосударственная статистическая отчетность органов внутренних дел.

3. Внутриведомственная статистическая отчетность органов внутренних дел.

По вопросу 1. При подготовке необходимо проанализировать понятие термина «статистическая отчетность»: статистическая отчетность представляет собой централизованную форму контроля государства за деятельностью организаций, предприятий, учреждений посредством периодически представляемых ими в соответствующие органы статистических отчетов, содержащих

данные о деятельности организации за определенный период. Отчетность является главным источником статистической информации. Как форма статистического наблюдения она основана на первичном учете и является его обобщением. Различают общегосударственную и внутриведомственную отчетность. По способам представления сведений отчетность бывает телеграфной, телетайпной и почтовой; по содержанию – типовой и специализированной.

Утвержденная форма статистической отчетности содержит обязательные реквизиты (номер формы и дату ее утверждения; название формы; отчетный период и дату представления отчетности; адреса, в которые должна представляться отчетность, и др.).

По вопросу 2. В процессе подготовки следует иметь в виду, что ведение и установление единообразного подхода к формированию общегосударственной статистической отчетности о состоянии преступности возложено на Генеральную прокуратуру Российской Федерации (на основании ст. 17 и 51 Федерального закона от 17 января 1992 г. (ред. от 18 апреля 2018 г.) № 2202-1-ФЗ «О прокуратуре Российской Федерации»). Генеральной прокуратурой утвержден как перечень форм федерального статистического наблюдения, так и сами формы.

Порядок представления и обработки статистических данных о результатах деятельности органов государственной власти, осуществляющих в соответствии с законодательством Российской Федерации прием и регистрацию заявлений и сообщений о преступлениях, дознание и предварительное следствие в федеральной базе формирования и ведения общих сводных данных в сфере правовой статистики, регламентирован Временным положением о порядке сбора и обработки статистических данных с использованием федеральной базы формирования и ведения общих сводных данных в сфере правовой статистики.

По вопросу 3. При подготовке необходимо иметь в виду, что головным подразделением в органах внутренних дел в вопросах разработки и совершенствования ведомственной статистической отчетности является ГИАЦ МВД России. Внутриведомственная статистическая отчетность ОВД классифицируется по срокам представления на постоянную и временную, а по способу формирования включенных в нее показателей – на автоматизированную и ручную. В органах внутренних дел действует более 60 форм ведомственной статистической отчетности о различных аспектах состояния преступности и борьбы с ней. В наличии четыре основания, по которым может быть разработана новая статистическая отчетность либо изменена действующая:

1) решение высших федеральных законодательных или исполнительных органов власти; 2) приказ Министра внутренних дел Российской Федерации; 3) письменное указание Министра внутренних дел Российской Федерации; 4) решение коллегии Министерства внутренних дел Российской Федерации.

Статистические данные, накапливаемые в органах внутренних дел, могут быть предоставлены в регламентном режиме (на основании утвержденных приказами МВД России форм статистической отчетности) или по запросам юридических и физических лиц на безвозмездной основе и за плату.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Вопросы практического занятия:

- 1. Построение логических схем.
 - 2. Анализ нормативных правовых актов (форм статистической отчетности).
-

При подготовке к практическому занятию обучающемуся необходимо:

1. Ознакомиться с условиями практических заданий.
2. Изучить конспект лекции, соответствующую тему учебника (учебного пособия), а также нормативный материал к указанной теме.
3. Возвратиться к условиям практического задания и, выяснив значение каждого положения, выполнить задание по существу в соответствии с поставленными вопросами или исходя из логической сути.
4. Решение должно быть аргументированным со ссылкой на соответствующие нормативные правовые акты.
5. Ответы оформляются письменно в соответствующей тетради для практических занятий.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ

Пример 1.

Задание:

Изобразите в виде схемы структуру формы федерального статистического наблюдения 1-ЕГС (Единый отчет о преступности).

Алгоритм решения:

Шаг 1. Определить нормативный правовой акт, которым утверждена данная форма федерального статистического наблюдения.

Шаг 2. Проанализировать структуру формы 1-ЕГС с целью установления логических взаимосвязей между ее элементами.

Шаг 3. Отобразить на схеме структуру Единого отчета о преступности (форма 1-ЕГС).

Решение:

I. Теоретическая часть.

Единый отчет о преступности (форма 1-ЕГС) утвержден Приказом Генеральной прокуратуры Российской Федерации от 2 июля 2012 г. № 250 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения № 1-ЕГС, № 2-ЕГС, № 3-ЕГС, № 4-ЕГС».

II. Практическая часть.

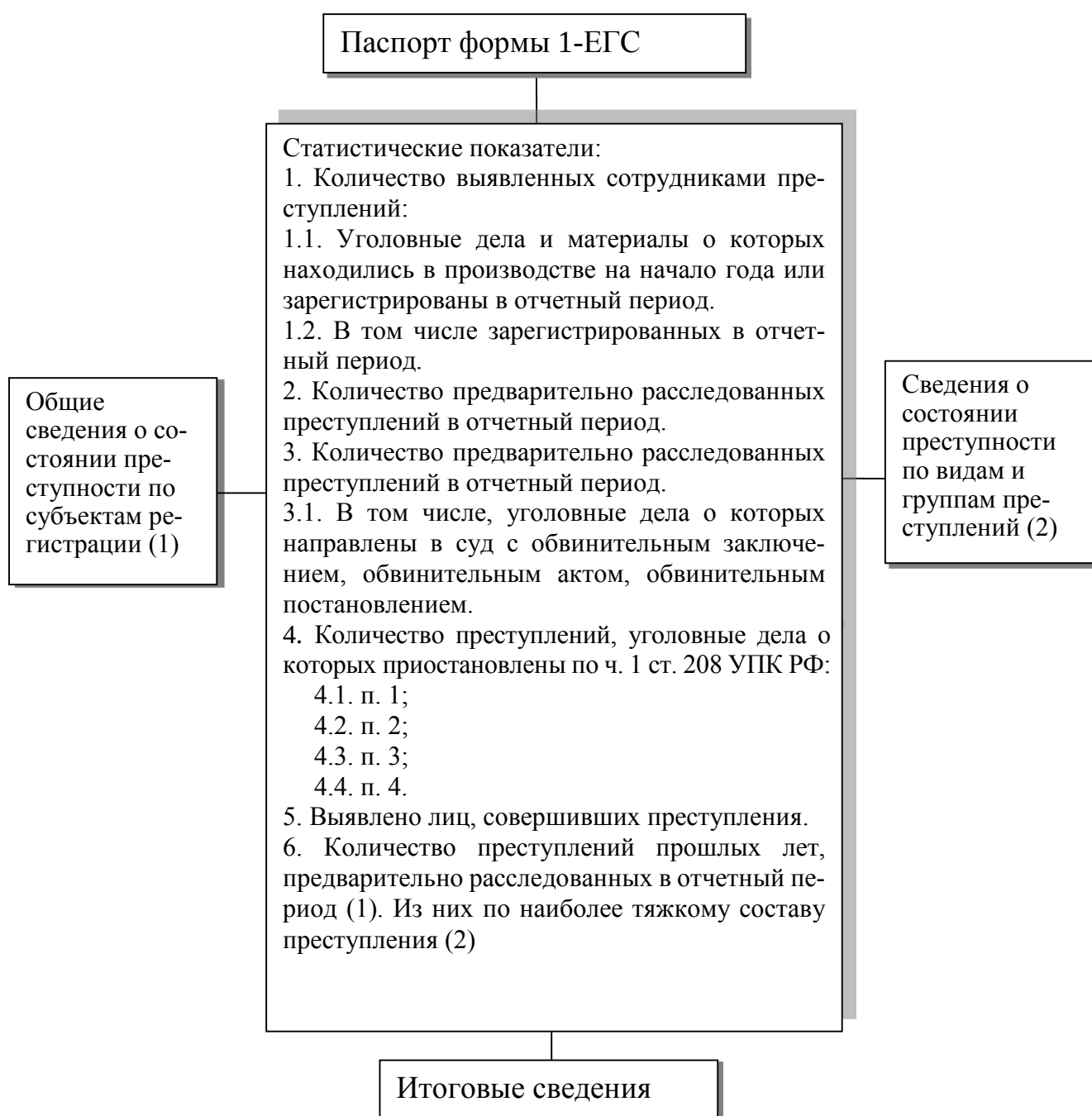


Рис. 56. Структура Единого отчета о преступности (форма 1-ЕГС)

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

Задание 1.

Изобразите в виде схемы структуру формы федерального статистического наблюдения № 2-ЕГС (Сведения о лицах, совершивших преступления).

Задание 2.

Изобразите в виде схемы структуру формы федерального статистического наблюдения № 3-ЕГС (Сведения о зарегистрированных, раскрытых и нераскрытых преступлениях).

Задание 3.

Изобразите в виде схемы структуру формы федерального статистического наблюдения № 4-ЕГС (Сведения о состоянии преступности и результатах расследования преступлений).

Задание 4.

Изобразите в виде схемы структуру формы статистической отчетности «565» (Общие сведения о состоянии оперативной обстановки в Российской Федерации).

Задание 5.

Изобразите в виде схемы структуру формы статистической отчетности «Профилактика» (Отчет о профилактической работе органов внутренних дел).

Задание 6.

Изобразите в виде схемы структуру формы статистической отчетности «Несовершеннолетние» (Отчет о результатах работы территориальных органов МВД России по предупреждению и пресечению безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних).

Задание 7.

Изобразите в виде схемы структуру формы статистической отчетности «Антитеррор» (Отчет о преступлениях террористического характера и экстремистской направленности).

Вопросы самоконтроля

1. Что такое статистическая отчетность?
2. Что лежит в основе статистической отчетности в органах внутренних дел?
3. Какие существуют виды отчетности?
4. Как соотносятся понятия «вид статистической отчетности» и «форма статистической отчетности»?

5. Какие реквизиты обязательны для утвержденных форм статистической отчетности?

6. Что такое общегосударственная статистическая отчетность о состоянии преступности?

7. На какой орган и на каком правовом основании возложена реализация ведения общегосударственной статистической отчетности о состоянии преступности?

8. Назовите формы федерального статистического наблюдения, содержащие сведения о состоянии преступности.

9. Что такое внутриведомственная статистическая отчетность ОВД о состоянии преступности?

10. Назовите информационные подразделения, формирующие статистическую отчетность в ОВД, по уровням.

11. Какие виды статистической отчетности действуют в органах внутренних дел?

12. Назовите формы внутриведомственной статистической отчетности ОВД о состоянии преступности.

13. Назовите основания разработки новой статистической отчетности либо изменения действующей в органах внутренних дел.

14. На каких принципах основана разработка статистических форм отчетности?

15. Назовите способы представления накапливаемых в органах внутренних дел статистических данных.

16. На какие виды подразделяется регламентная статистическая отчетность?

Глава 10. Прогнозирование преступности в деятельности органов внутренних дел

Цели главы: выработать у обучающихся умение составлять криминологический прогноз с использованием разработанных методов прогнозирования для органов внутренних дел.

Рассматриваемые вопросы:

1. Понятие, цели, задачи криминологического прогнозирования.
2. Виды криминологического прогнозирования и прогнозов.
3. Методы криминологического прогнозирования в деятельности органов внутренних дел.

В результате изучения данной главы обучающийся должен:

Знать:

- понятие и значение криминологического прогнозирования;
- виды криминологического прогнозирования;
- классификацию криминологических прогнозов;
- методы криминологического прогнозирования.

Уметь:

- правильно выбирать и использовать виды криминологических прогнозов;
- применять методы прогнозирования в практической деятельности сотрудника органов внутренних дел.

Владеть:

- способностью правильного построения криминологических прогнозов;
- навыками оценки криминологического прогноза.

Ключевые термины:

- преступность;
- криминологический прогноз;
- криминологическое прогнозирование;
- методы прогнозирования;
- методика прогнозирования;
- экспертные оценки;
- экстраполяция;
- моделирование;
- математические методы.



10.1. Понятие, цели, задачи криминологического прогнозирования

Время перемен обостряет потребность определить будущее, предвидеть, предсказать, предугадать, спрогнозировать результаты информационных, социальных, политических, экономических, культурных изменений. Современная криминология исходит из того, что прогноз преступности не только возможен, но и необходим. Прогноз в современном значении слова – не просто предвидение, а специальный вид его, который существенно отличается от всех прочих видов (например, от предвосхищения) высокой степенью обоснованности, научной основательностью.

Прогнозирование – наиболее сложный вид деятельности в системе криминологических исследований. Прогнозирование преступности, без которого невозможна заблаговременная подготовка к эффективной предупредительной деятельности, может осуществляться на основе статистического и математического изучения тенденций и закономерностей преступности. Исследование подобного рода возможно лишь на основе объективного знания фактического состояния преступности и реальных результатов деятельности системы правоохранительных органов.

В этой связи комплексный статистический анализ преступности может использоваться как способ для прогнозирования будущей криминогенной обстановки и как инструмент для обоснования краткосрочных и долгосрочных управленческих решений, поэтому изучение преступности представляет собой один из способов опережающего анализа развития криминогенной обстановки.

Разработка прогноза и связанные с ним построение и экспериментальная верификация вероятностно-статистической модели, как правило, основаны на одновременном использовании информации двух видов:

- информации о природе и сущности анализируемого явления, представленной, как правило, в виде тех или иных теоретических закономерностях, гипотез;
- статистических данных, характеризующих процесс и результаты функционирования анализируемого явления или системы.

Криминологическое прогнозирование – разновидность социального предвидения и отрасль юридического прогнозирования. В то же время оно является самостоятельным видом прогнозирования, связанным с научным познанием будущего. Научное прогнозирование всегда опирается, прежде

всего, на фундамент систематического научно-теоретического анализа закономерностей и условий их реализации. Непрерывность предвидения различных ситуаций и их объективная оценка – основное требование научного прогнозирования.

Прогнозирование преступности требует основательных специальных знаний, прежде всего, относительно ее природы, закономерностей развития, механизмов возникновения и воздействия. Важно также знать общие и конкретные механизмы взаимодействия преступности с социальной средой. Чем полнее учитывается такое взаимодействие, тем точнее и долгосрочней может быть прогноз.

В криминологическом прогнозировании должны сочетаться два их вида: а) общий прогноз основных тенденций развития; б) частный прогноз развития конкретных элементов.

Необходимым условием успеха в криминологическом прогнозировании является достаточное *информационное обеспечение*. Качественная и своевременная информация необходима в ходе реализации прогноза с целью его коррекции в соответствии с изменяющейся ситуацией. В этом случае прогноз помогает избежать ошибочных и случайных решений.

Достоверность и точность прогноза зависят от сложности прогнозируемого явления. Чем сложнее явление, его внутренние и внешние связи, тем больше вероятность неполного их учета. Преступность как социальное явление представляет собой один из наиболее сложных объектов прогнозирования. В связи с этим криминологический прогноз по степени детализации и конкретизации существенно отличается от других прогнозов, однако не исключает как возможности установления основных закономерностей и предвидения общих тенденций развития преступности, так и определения наиболее вероятных случайных отклонений.

Точность прогноза – это разность между спрогнозированными значениями и исходными данными (либо фактическими значениями).

Целью криминологического прогнозирования является установление наиболее общих показателей, характеризующих развитие (изменение) преступности в перспективе, выявление на этой основе нежелательных тенденций и закономерностей и отыскание способов изменения этих тенденций и закономерностей в нужном направлении¹.

Общая цель предопределяет основные цели следующего уровня:

¹ Козлов А. И., Сергеев Ю. В. Правовая статистика : учебное пособие. Дзержинск, 2015. С. 153.

- обеспечение всех обстоятельств, имеющих существенное значение для разработки перспективных планов;
- принятие управленческих решений на перспективу;
- выработка общей концепции предупреждения преступности;
- выбор оптимального пути развития (совершенствования) деятельности органов, обеспечивающих контроль над преступностью;
- установление возможных изменений в состоянии, уровне, структуре и динамике преступности в будущем;
- определение возможностей появления новых видов преступлений и «отмирания» имеющихся в настоящем, а также факторов и обстоятельств, способных повлиять на это;
- установление возможного появления новых категорий преступников.

Все другие цели криминологических прогнозов соответствуют названным, вытекают из них и соотносятся с ними как частное (или отдельное) с общим.

Следует отметить, что степень вероятности прогноза преступности в значительной мере зависит от числа различного рода факторов, используемых при прогнозировании. Как указывают Г. А. Аванесов и С. Е. Вицин, «нужно учитывать и изучать не только данные о преступности, но и данные, характеризующие развитие (изменение) других социальных явлений, так или иначе влияющих на преступность: социально-политические явления, организационно-правовые, экономические, демографические и т. д.»¹. Прогноз преступности должен опираться на учет общих причин преступности, причин, обуславливающих отдельные виды преступлений. К ним, в частности, относятся демографические данные об изменении населения, его численности, состава по полу, возрасту, образованию и др., миграции, в которой следует различать как внешнюю, так и внутреннюю.

Цели криминологического прогнозирования должны постоянно уточняться, конкретизироваться, обновляться в связи с непрерывностью самого процесса прогнозирования.

В процессе криминологического прогнозирования выполняются следующие *задачи*:

- использование показателей, характеризующих развитие или изменение преступности в ретроспективе, выявление на основе этого негативных

¹ Аванесов Г. А. Вицин С. Е. Прогнозирование и организация борьбы с преступностью. М., 1972. С. 12.

тенденций и закономерностей, установление способов их изменения в нужном направлении;

- выяснение всех обстоятельств, имеющих существенное значение для разработки перспективных планов;

- разработка общей концепции предупреждения преступности, составной частью которой является выбор оптимального развития правоохранительных органов;

- установление возможных изменений в уровне, структуре и динамике преступности в будущем и выявление обстоятельств, способствующих таким изменениям.

Рассматривая данный вопрос, следует отметить, что термин «прогнозирование преступности» неравнозначен термину «криминологическое прогнозирование», поскольку последнее включает в себя прогнозирование: преступности; иных антиобщественных явлений и процессов; факторов, влияющих на преступность; систему органов, осуществляющих деятельность по предупреждению преступлений и правонарушений, и другие виды прогнозирования.

10.2. Виды криминологического прогнозирования и прогнозов

Классическое понимание криминологического прогнозирования *в зависимости от объекта исследования* позволяет дифференцировать его на три основных вида: прогнозирование развития науки криминологии, прогнозирование преступности и прогнозирование индивидуального преступного поведения.

1. Прогнозирование развития науки криминологии включает прогнозирование криминологических исследований и определение перспективы развития конкретных направлений науки криминологии.

2. Прогнозирование преступности включает в себя: прогнозирование (с установлением конкретных показателей) ее состояния в целом и отдельных ее видов: рецидивной и групповой; преступности несовершеннолетних; мужчин и женщин; отдельных групп преступлений; сельской и городской преступности; преступности в отдельных регионах и административно-территориальных образованиях, на различных объектах и т. д.

3. Прогнозирование индивидуального преступного поведения, которое характеризуется определением вероятности совершения преступления в будущем тем или иным конкретным лицом. Типичной основой для решения такой прогностической задачи становится научная статистическая группировка

и типологизация личности, определение степени криминогенности той или иной категории лиц.

Криминологическое прогнозирование, *в зависимости от охватываемых временных этапов* (периодов упреждения), представлено в виде краткосрочного, среднесрочного и долгосрочного.

Краткосрочное прогнозирование состоит в том, чтобы научно предсказать тенденции, закономерности, а также конкретные варианты изменения преступности в ближайшем будущем (от одного месяца до одного года) по детализированным показателям. Краткосрочные прогнозы позволяют определить направленность предупреждения преступности. В настоящее время в практической деятельности органов внутренних дел все большее распространение находят сверхкраткосрочные прогнозы, охватывающие малые отрезки времени (сутки, неделя, месяц). Они получили название «оперативных прогнозов». Такой вид прогноза подходит в работе городских и районных органов внутренних дел, в частности, в связи с проведением массовых мероприятий (например, митингов, праздничных и спортивных мероприятий и т. д.).

Среднесрочное прогнозирование охватывает период от одного года до пяти лет. В отличие от краткосрочных прогнозов оно направлено на более отдаленную перспективу и позволяет определять стратегию борьбы с преступностью.

Долгосрочное прогнозирование, рассчитанное на срок от пяти до 15 лет, базируется на анализе общих закономерностей развития общества в целом, связей уровня и структуры преступности с социально-экономическим и культурным развитием общества. Данный вид прогноза является основой для выбора перспективных направлений деятельности по предупреждению преступности в целом, с учетом выраженной стабильности в оценке социально-экономической и политической ситуаций государства.

В основе выделения различных видов криминологических прогнозов лежат также *объект прогнозирования* и его *направленность*. По объекту прогнозирования можно выделить прогнозы: преступности в целом, личности преступника, факторов преступности (например, криминогенных явлений в экономике, политике), последствий преступности (например, числа жертв автотранспортных преступлений), мер предупреждения преступности (например, изменений в уголовном законе).

Организация криминологического прогнозирования. Криминологическое прогнозирование должно быть организовано таким образом,

чтобы достигался наиболее вероятный результат. Поэтому принято выделять следующие основные этапы организации криминологического прогнозирования:

- подготовительный: определение целей, задач, гипотез, времени упреждения и т. п. (разработка программы прогнозирования);
- сбор данных о процессах и явлениях, определяющих развитие преступности и ее предупреждения (например, в форме статистической отчетности);
- поисковый прогноз, т. е. отбор возможных вариантов будущего развития с учетом влияющих процессов и факторов для определения перспективных проблем, подлежащих решению;
- нормативный прогноз, т. е. наложение на выявленные проблемы возможных средств их решения, исходя из нормативов, определяющих характер, объем, структуру мер, сил, ресурсов;
- завершающий этап: проверка обоснованности и полноты прогноза, выявление и исправление ошибок, а также выработка предложений по противодействию преступности для изменения прогнозируемых показателей.

10.3. Методы криминологического прогнозирования в деятельности органов внутренних дел

Теоретическое понимание криминологической действительности в значительной степени зависит от выбранных методов анализа. Различия в горизонте прогностической деятельности в значительной мере обуславливают *выбор метода прогнозирования*. Изучение преступности, процессов и факторов, влияющих на нее, а также эффективности применения предупредительных мер помогает исследователям вырабатывать рекомендации, направленные на совершенствование предупредительно-профилактической работы. В свою очередь, данные рекомендации используют криминологи, учитывая специальные методы научного познания, детально прорабатывают их и разрабатывают конкретные меры по устранению факторов и условий совершения правонарушений. Сбор и анализ криминологической информации о состояниях, закономерностях и тенденциях, а также прогнозах развития определенных криминологических ситуаций на конкретной территории применяются с использованием специальных методологических приемов, способов и методик криминологического исследования.

Интенсификация информационно-аналитической деятельности органов внутренних дел, обусловленная разработкой и внедрением программ преду-

преждения преступности, имеет основную цель – применение различных методов анализа преступности в их деятельности.

В настоящее время наукой выработаны различные методы и модели прогнозирования. **Метод прогнозирования** представляет собой алгоритм действий, которые необходимо совершить для получения модели прогнозирования. Понятие «метод прогнозирования» гораздо шире понятия «модель прогнозирования». **Модель прогнозирования** – это функциональное представление, соразмерно описывающее изучаемый процесс и являющееся основой для получения его будущих значений. В прогнозировании преступности наиболее целесообразно применять модели временных рядов.

Методика прогнозирования – это совокупность специальных приемов и правил разработки конкретных прогнозов. Период (срок) упреждения – это интервал времени, на который разрабатывается прогноз. Социологические методы являются наиболее часто используемыми методами в прогнозировании преступности. Приоритетной среди них остается экспертная оценка специалистов. **Метод экспертных оценок** – опрос мнения специалистов: каким будет изменение того или иного явления в перспективе и на чем основывается их предположение? Мнение эксперта оценивается по достаточности аргументов и их характеру, по непротиворечивости выводов, по степени квалификации эксперта и предыдущему опыту прогнозирования (насколько соответствовали реальности его предыдущие прогнозы). Экспертная оценка заключается в обобщении мнений научных и практических работников, специально отобранных по признакам стажа, квалификации, круга интересов и знаний и т. п., о будущих параметрах преступности или некоторых ее видах, а также о процессах и явлениях, интенсивно влияющих на ее тенденции.

В отдельных случаях данные экспертных оценок усредняются для скрывания тех или иных случайных отклонений. Итоговый прогноз может быть сделан на основе мнения большинства или на основе мнения наиболее авторитетного эксперта (по усмотрению исследователя). Ценность данного метода заключается, прежде всего, в том, что высококвалифицированный специалист, высказывая свое суждение о прогнозируемом явлении или событии, использует не только официальные данные, но также свой опыт и интуицию.

При криминологическом прогнозировании тоже существует необходимость пользоваться следующими методами:

- статистический метод;
- анкетный метод (недостаток и одновременно преимущество – субъективная оценка опрашиваемых; анкеты должны быть правильно составлены; лучше всего проводить закрытое анкетирование);

- интервью (беседа: один участник задает вопросы, другой отвечает; свободное – неформальное, стандартизированное – формальное; индивидуальное или групповое);
- тестирование (профессиональный психолог);
- метод социометрии (отслеживаются криминологические особенности взаимоотношений в группе – наличие группировок, лидерства, конфликтов и пр.); проводится с помощью анкетирования и интервью;
- документальный метод (изучение официальной и неофициальной информации);
- наблюдение (визуальное восприятие обстановки, имеющей криминологическое значение; непосредственное (пассивное); включенное (исследователь становится активным участником изучаемого процесса));
- эксперимент (научно поставленный опыт);
- криминологическая экспертиза (анализ нормативной базы и разных проектов – социально-экономической, организационно-хозяйственной и иной направленности).

Познание тенденций и закономерностей развития криминологических явлений основывается на применении научных методов исследования, в том числе математических, занимающих особое место в теории современного прогнозирования преступности.

Математическое описание криминологической обстановки конкретного региона предусматривает ее рассмотрение в контексте познания прошлого, настоящего и будущего состояния преступности. Следует отметить, что математические методы прогнозирования имеют высокую достоверность результатов получаемой информации.

Современный период развития научной мысли диктует необходимость поиска новых возможностей постижения криминологических и социально-правовых явлений на стыке естественных и общественных наук, а именно: приложения математических закономерностей на изучаемые явления или процессы. Математика обладает универсальным характером, поэтому ее достижения применимы ко многим отраслям знаний.

В прогнозировании преступности наиболее целесообразно применять модели временных рядов.

Модели временных рядов – математические модели, стремящиеся найти зависимость будущего значения от прошлого внутри самого процесса и на установленной зависимости вычислить прогноз. Данные модели универсальны для различных предметных областей, т. е. их общий вид не меняется в зависимости от природы временного ряда. Модели временных рядов можно

разделить на две группы: статистические (регрессионные модели (линейная регрессия, нелинейная регрессия; авторегрессионные модели; модель экспоненциального сглаживания; модель по выборке максимального подобия и т. д.) и структурные (нейросетевые модели; модели на базе цепей Маркова; модели на базе классификационно-регрессионных деревьев)¹. Математических моделей прогнозирования достаточно много, но число общих видов моделей, а чаще всего в тех или иных вариациях, имеют свойство повторения.

Используя вышеуказанные модели, специалисты в области математики классифицируют все методы прогнозирования на две группы: интуитивные и формализованные².

Интуитивные методы прогнозирования имеют дело с суждениями и иными различными оценками экспертов. На сегодняшний день данные методы (более подробно)³ часто применяются в маркетинге, экономике, политике, так как система, состояние которой необходимо спрогнозировать, или очень сложна и не поддается математическому описанию, или очень примитивна и не нуждается в таком описании. К подобного рода методам в криминологии используют индивидуальные и коллективные оценки, метод интервью, метод анкетирования, метод комиссий, метод мозговых атак, аналитические докладные записки и т. д.

Формализованные методы – методы прогнозирования, в результате которых строят модели прогнозирования, т. е. определяют такую математическую зависимость, которая позволяет вычислить будущее значение процесса, т. е. сделать прогноз. Таким образом, формализованные методы основаны на математическом прогнозировании и представляют собой математические методы.

Как правило, математические методы в криминологическом прогнозировании являются неотъемлемой частью более глубокого статистического, социологического, сравнительного и исторического анализа криминологических данных в целях их системного и модульного анализа, моделирования

¹ Jingfei Yang M. Sc. Power System Short-term Load Forecasting: Thesis for Ph.d degree. Germany, Darmstadt, Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universitat, 2006. – 139 p.

² Чучуева И. А. Модель прогнозирования временных рядов по выборке максимального подобия : дис. ... канд. техн. наук. М. : Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана, 2012.

³ Armstrong J. S. Forecasting for Marketing // Quantitative Methods in Marketing. London: InternationalThompsonBusinessPress, 1999. P. 92–119.

криминологических процессов, выявления упорядоченности и типологии объектов изучения, оценки надежности статистической информации и др.¹

Математические методы, в зависимости от вида математического описания объектов прогнозирования и способов определения неизвестных параметров, условно подразделяются на методы моделирования процессов, описываемых дифференциальными уравнениями, методы экстраполяции или статистические (*Statistical method of forecasting*).

Математическое прогнозирование в криминологии заключается в использовании имеющихся параметров прогнозируемого объекта, обработке статистических данных о преступности, личности преступника математическими методами, получении их математической зависимости от времени, пространства и других известных независимых переменных и вычислении с помощью найденной зависимости характеристик объекта в заданный момент времени при заданных значениях других независимых переменных.

Сегодня появились (и на практике закрепились) такие интеллектуальные методы и специализированные инструменты, как, например, *DataMining*. Понятие *DataMining* переводится как добыча данных, извлечение информации, раскопка данных, интеллектуальный анализ данных, средства поиска закономерностей, извлечение знаний, анализ шаблонов, «извлечение зерен знаний из гор данных», раскопка знаний в базах данных, информационная проходка данных, «промывание» данных. Это технология, предназначенная для поиска в больших объемах данных неочевидных (сомнительных), объективных и важных (полезных) в практической деятельности закономерностей. При этом неочевидные закономерности предполагают, что найденные закономерности не обнаруживаются стандартными (классическими) методами обработки информации или мнением экспертов. Проявившиеся закономерности должны полностью соответствовать действительности, в отличие от экспертного мнения, которое в значительной степени субъективное².

Главное достоинство названной технологии заключается в том, что большинство статистических методов для выявления взаимосвязей в анализируемых данных используют концепцию усреднения по выборке, приводящую к операциям над несуществующими величинами, тогда как *DataMining* оперирует реальными значениями.

¹Лазарсфельд П., Генри Н. Математические методы в социальных науках / пер. с англ. М., 1973. С. 45; Блувштейн Ю. Д. Криминология и математика. М., 1974. С. 23.

² Более подробно в трудах Пиатецкого-Шапиро Г., одного из основателей этого направления. Также см.: Михайлов В. В. «Интеллектуальный анализ данных». Энциклопедический Фонд // Russika.ru.

DataMining – мультидисциплинарная область, формирующаяся на базе таких наук, как прикладная статистика, распознавание образов, искусственный интеллект, теория баз данных и др. В криминологическом исследовании – это процесс обнаружения в «сырых» данных о преступности ранее неизвестных, практически полезных и доступных для интерпретации знаний, необходимых для принятия управленческих решений в деятельности по предупреждению преступлений.

Методы математического прогнозирования отличаются объективностью, достоверностью и точностью получаемых результатов, но при условии правильного выбора математической модели.

К математическим методам также относятся: *методы моделирования, корреляционный анализ, анализ ранговых корреляций и таблиц сопряженности, дискриминантный анализ, регрессионный анализ, дисперсионный анализ, ковариационный анализ, факторный анализ, анализ временных рядов, метод сезонных колебаний, метод максимального правдоподобия (в частности, его разновидность – метод наименьших квадратов), метод расчета среднегодовых темпов прироста, аппарат логических решающих функций, распознавание образов, вариационные исчисления, спектральный анализ, алгебра логики, теория игр и др.*

Все они объединены тем, что представляют собой различные подходы к решению главной проблемы многомерного статистического анализа – проблемы статистического исследования зависимостей, являющейся основой криминологического прогнозирования.

Исследователи в области криминологического прогнозирования чаще всего используют следующие методы: математической экстраполяции, математического моделирования, метод исторических аналогий.

Среди них наибольшее распространение получил **метод математической экстраполяции**, позволяющий количественно оценить прогнозируемые процессы в криминологии. Он основан на изучении сложившихся в прошлом тенденций и закономерностей преступности и распространения их на будущее. Так, согласно данному методу, в общественной, социально-экономической жизни действует принцип инерции, т. е. наблюдаемые тенденции и закономерности достаточно устойчивы и могут проявляться в течение некоторого периода времени.

Прогнозная экстраполяция (*Prognostische Extrapolation*) в преступности осуществляется с помощью выравнивания статистических рядов вне их связи с другими рядами динамики, влияние которых учитывается в усредненном

виде лишь на основе предшествующих данных о состоянии преступности. Предпосылка о сохранении неизменности условий предшествующего периода при экстраполяции ограничивает возможности применения этого метода сравнительно непродолжительными периодами (1–3 года), в течение которых не происходит существенных качественных колебаний. Построение же долгосрочного прогноза предполагает необходимое использование метода статистического анализа специальных знаний экспертов.

Наиболее объективны выводы прогнозирования при соотношении продолжительности предшествующего периода (ретроспекции) и периода упреждения (проспекции)¹. Некоторые исследователи используют понятие «прогнозный горизонт»², характеризующийся максимально возможным периодом упреждения прогноза. Для применения данного метода необходимо иметь продолжительный ряд показателей преступности за предшествующий период. Система метода экстраполяции состоит из следующих методов: метода подбора функции, метода усреднения и метода адаптивного сглаживания.

Процесс прогнозирования осуществляется с помощью описания трендовой модели или, иначе, методом экстраполяции тренда.

Трендовая модель – это математическая модель, описывающая изменение прогнозируемого или анализируемого показателя. Изменение прогнозируемого или анализируемого показателя только в зависимости от времени: $y = f(t)$. Без сомнения, можно утверждать, что это один из инертных методов прогнозирования, называемый «наивным» прогнозом, так как предполагает инерционность развития, которая представляется в виде проектирования прошлых тенденций в будущее, а главное, – независимость показателей развития от тех или иных факторов.

Наряду с экстраполяцией в криминологическом изучении преступности используют **метод прогнозной интерполяции** (*Prognostics Interpolation*). Данный метод основан на математической интерполяции, при котором выбор интерполирующей функции осуществляется с учетом условий и ограничений развития объекта прогнозирования (в нашем случае – преступности).

Изучение динамических рядов преступности позволит решить следующие аналитические задачи: установить динамику, характер, интенсивности

¹ Промежуток времени от настоящего в будущее, на который разрабатывается прогноз.

² Бестужев-Лада И. В., Наместникова Г. А. Социальное прогнозирование : курс лекций. М., 2001. С. 256.

изменения преступности за исследуемый период; определить среднюю интенсивность изменения преступности за весь исследуемый период; выявить скрытые закономерности развития преступности; выявить общие и частные тенденции в уровне и структуре преступности.

Общеизвестным методом в прогнозировании преступности и преступного поведения можно считать *метод математического моделирования*. Моделирование преступности представляет собой один из способов упреждающего анализа криминальной ситуации на любой территории.

Математическое моделирование – эффективное средство исследования, позволяющее, не прибегая к непосредственному изучению объекта, получить интересующую информацию о его свойствах и поведении в той или иной ситуации¹.

Весьма значимый методологический подход к моделированию преступного поведения предложен С. Е. Вициным². Автор предложил моделирование преступности на основе матричных моделей, в наглядной форме иллюстрирующих взаимосвязь криминологических и демографических данных. После получения объективных оценок общественной опасности различных видов преступлений обобщенный показатель может быть смоделирован на основе простого уравнения суммы произведений чисел, обозначающих количество преступлений различных видов, на коэффициент, обозначающий меру их общественной опасности.

Средства математического моделирования позволяют подбирать среди множества возможных теоретико-вероятностных моделей ту, которая в определенном смысле наилучшим образом соответствует имеющимся в распоряжении исследователя статистическим данным, характеризующим реальное поведение конкретной исследуемой системы.

Математическая модель – это некоторая математическая конструкция, представляющая собой абстракцию реального мира: в модели интересующие исследователя отношения между реальными элементами заменены подходящими отношениями между элементами математической конструкции (математическими категориями). Как правило, эти отношения представлены в форме уравнений и (или) неравенств между показателями (переменными), характеризующими функционирование моделируемой реальной системы.

¹ Четверушкин Б. Н. Современные проблемы математического моделирования. www.ivtn.ru.

² Вицин С. Е. Моделирование в криминологии : учебное пособие. М., 1973. С. 54.

Востребованным в криминологическом прогнозировании является моделирование преступности на основе использования уравнений множественной регрессии. Так, например, парная регрессия может дать хороший результат при моделировании, если влиянием других факторов, воздействующих на объект исследования, можно пренебречь. В том случае, когда этим влиянием пренебречь нельзя, следует попытаться выявить влияние других факторов, введя их в модель, т. е. построить уравнение множественной регрессии. **Множественная регрессия** – регрессия между переменными y и $x_1, x_2, \dots, x_m$, т. е. модель вида:

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_m) + \varepsilon,$$

где y – зависимая переменная (результативный признак); $x_1, x_2, \dots, x_m$ – независимые объясняющие переменные; ε – возмущение или стохастическая переменная, включающая влияние неучтенных в модели факторов; m – число параметров при переменных x .

В теории разработаны различные виды уравнений множественной регрессии: линейные и нелинейные. В силу четкой интерпретации параметров наиболее широко используется линейная функция.

В линейной множественной регрессии параметры называются коэффициентами «чистой» регрессии. Они характеризуют среднее X изменение результата с изменением соответствующего фактора на единицу при неизменном значении других факторов, закрепленных на среднем уровне.

Классический подход к оцениванию параметров линейной модели множественной регрессии основан на **методе наименьших квадратов (МНК)**. Метод наименьших квадратов Гаусс предложил два века тому назад, а цепи Маркова (последователь учения) были предложены около 100 лет назад.

Рассматривая вопрос о возможности применения математических методов в изучении и прогнозировании преступности, необходимо воспользоваться формулой прогнозирования динамики преступности, основанной на данных предшествующих прогнозируемому месяцу:

$$y_{i,m}^j = \frac{y_{i-1,m}^j + y_{i,m}^{j-3} + 2y_{i,m}^{j-2} + 3y_{i,m}^{j-1}k}{7},$$

где i – год; j – месяц; m – показатель тяжести преступлений: $m = 1$ – небольшой тяжести; $m = 2$ – средней тяжести; $m = 3$ – тяжкие; $m = 4$ – особо тяжкие.

В качестве m могут быть показатели рецидива сопоставимых преступлений (например, корыстных, насильственных и т. д.) в отдельных регионах. На основе различных характеристик данных с использованием метода линейной регрессии мы сможем получить необходимые прогнозируемые тенденции.

В представленной формуле прогнозируемые данные основываются на значениях данного месяца за предыдущий год (с учетом сезонных колебаний) и данных по объему преступлений текущего года, но за предшествующие месяцы предыдущего периода.

Описываемые математические методы и модели способны дать эффективные результаты при прогнозировании противоправного поведения лиц, совершающих преступные деяния. Так, в качестве математического метода моделирования и прогнозирования преступного поведения могут быть использованы «нечеткие множества»¹, описанные в трудах американского ученого Л. Заде. Нечеткие множества – инструмент, весьма распространенный для исследований. Одним из ограничений при использовании этого метода является то обстоятельство, что данные об индивидуальных особенностях преступников могут быть достаточно сложными и не поддающимися точному количественному описанию.

Отметим, что в криминологической науке существует значительный объем данных, математическое описание и ожидание которых с наибольшей точностью возможно получить с помощью теории нечетких множеств. Предложенная методика может позволить оценить с высокой долей вероятности предполагаемое поведение лиц, подозреваемых в совершении преступления.

Следует отметить, что по мнению специалистов, не все из апробированных математических методов прогнозирования имеют должный эффект применения при изучении того или иного явления. Так, в середине прошлого века метод наименьших квадратов подвергся критике за неустойчивость оценок к изменению модельных предположений². Метод наименьших квадратов (МНК) позволяет оценивать различные величины, используя результаты множества измерений, содержащих случайные ошибки. Основная идея данного метода состоит в том, что в качестве критерия точности решения задачи рассматривается сумма квадратов ошибок, которую стремятся свести к минимуму. При использовании этого метода можно применять как численный, так и аналитический подход.

Метод математической аналогии (*Method of mathematical analogy*) основан на установлении аналогии математических описании процессов развития различных по природе объектов с последующим использованием более

¹ Zadeh L. A. Fuzzy Sets / L. A. Zadeh // Information and Control. 1965. Vol. 8. № 3. P. 338–353.

² Шурыгин А. М. Математические методы прогнозирования : курс лекций. <http://www.machinelearning.ru>.

изученного математического описания одного из них для разработки прогнозов другого.

Метод, довольно часто находящий свое научное применение в прогнозировании преступности, является методом исторических аналогий. Данный метод представляет собой выбор объекта-аналога для объекта прогнозирования, который в своем развитии опережает объект прогнозирования. Криминологический прогноз будет заключаться в сравнении имеющейся информации по объекту-аналогу со специфическими особенностями объекта прогнозирования, на основании чего делается заключение о развитии объекта прогнозирования в перспективе. Данный метод применим при формировании региональных прогнозов преступности.

В теории прогнозирования преступности существуют методы, основанные на сочетании различных параметров оценки преступности. Предлагаемый метод основан на разработке **подхода мультимодальной интеграции статистических данных**, в том числе с использованием информации об окружающей среде.

Обычные методы используют структурированные данные о демографии, доходах, образовании, безработице и т. д. из нескольких наборов данных. Мотивация использования информации об окружающей среде – это «Сломанная теория Windows» (BWT)¹ и «Предупреждение преступности через экологический дизайн» (CPTED)². Эти исследования показали, что окружающая среда влияет на преступную деятельность.

Для получения возможности проанализировать и установить разницу во взаимосвязи количества фактов преступлений и информации об окружающей среде необходимо провести тест *Kruskal-Wallis H* (коэффициент корреляции, в частности, Пирсона, нецелесообразен в применении), являющийся непараметрическим рангом теста для анализа статистически значимых различий между двумя или более независимыми группами. Информация об окружающей среде должна была быть сгруппирована для проведения теста Крускала-Уоллиса (*Kruskal-Wallis H.*), поскольку она не предполагала нормального рас-

¹ Уилсон Ж., Келлинг Д. Разбитые окна. Критические вопросы в области полицейской деятельности // Современные чтения. – 1982. – С. 395–407.

² Кэстил С., Пик-Аса С. Эффективность предупреждения преступности путем обустройства среды (CPTED) в сокращении грабежей // Американский журнал профилактической медицины. – 2000. – №18(4). – С. 99–115.

пределения. Каждая группа должна была состоять из информации об окружающей среде¹.

Таким образом, предложен достаточно точный метод прогнозирования возникновения преступлений путем эффективного слияния мультимодальных данных из нескольких доменов с информацией об окружающей среде. Он включает в себя прошлые записи о преступной деятельности в определенных областях и моделирует их на основе глубокого обучения для прогнозирования возникновения преступлений. Сотрудники полиции могут использовать интеллектуальную информацию о преступлениях для более эффективной профилактики преступности и повышения общей эффективности профессиональной деятельности. Ограничение данного исследования заключается в том, что метод, основанный на DNN, для прогнозирования преступлений не может применяться в силу отсутствия достаточных статистических данных (при малых значениях).

Использование математических методов в криминологических исследованиях – это отыскание необходимых параметров моделей, воспроизводящих часть «криминальной действительности» в схематизированной форме. Подобного рода модели позволят отразить качественные и количественные характеристики преступности и научно объяснить генезис прогнозируемых тенденций.

Современной наукой разработано более 150 различных методов прогнозирования, должную апробацию при формировании различных криминологических прогнозов получили не более 10–15 из них.

Практическое значение прогнозирования преступности в обеспечении деятельности по предупреждению преступлений, а также в планировании стратегии и тактике предупреждения преступлений заключается в получении необходимой, достаточной и достоверной информации о криминологической ситуации, оперативной обстановке в регионе (районе, городе, области, республике) для принятия соответствующих управленческих решений, ведомственного и межведомственного планирования противодействия преступности, рациональном распределении во времени и в пространстве сил и средств органов внутренних дел и общественных формирований на обслуживаемой территории.

¹ Более подробно об исследованиях в установлении статистической значимости (зависимости) между группами информации об окружающей среде и преступности можно посмотреть в работе Кан ГВС, Кан НВ. «Прогнозирование возникновения преступности от мультимодальных данных с использованием глубокого обучения» // Биохимия. – 2017. – 24 апреля 12(4) 0176244. номер doi: 10.1371/журнал. пон. 0176244. Collection, 2017.

Обзор криминологических понятий

Криминологическая обстановка – это состояние преступности как результат действия детерминирующих факторов различной природы и направленности в данное время и на определенной территории.
Оперативная обстановка – это состояние преступности, общественного порядка, наличие сил и средств, которыми располагает орган внутренних дел, и характеристика условий, в которых решаются конкретные задачи по укреплению правопорядка.
Криминологический прогноз преступности – это определяемое потребностями предупреждения преступности вероятностное суждение о будущем состоянии, объеме, уровне, структуре и тенденциях преступности, ее детерминант и возможностей профилактики через определенный период времени, включающее качественную и количественную оценку предполагаемых изменений и указание их примерных сроков.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К СЕМИНАРСКОМУ ЗАНЯТИЮ

Вопросы семинарского занятия:

1. Понятие, цели, задачи криминологического прогнозирования.
2. Виды криминологического прогнозирования и прогнозов.
3. Методы криминологического прогнозирования в деятельности ОВД.

По вопросу 1. При ответе на первый вопрос дается понятие прогноза, раскрывается содержание криминологического прогноза и его значение в деятельности органов внутренних дел. Дается понятие криминологического прогнозирования как особой формы научного познания, проявление одной из функций криминологической науки, заключающейся в оценке наиболее вероятного состояния объекта изучения в будущем. Рассматриваются цели и задачи прогнозирования в деятельности органов внутренних дел.

По вопросу 2. Во втором вопросе обучающемуся необходимо перечислить классификацию криминологического прогноза: 1) с точки зрения методологии: научное, ненаучное, эмпирическое; 2) по объекту: прогнозирование преступности в целом и индивидуальное, факторов преступности, последствий преступности, мер предупреждения преступности; 3) по срокам: краткосрочное, среднесрочное, долгосрочное, сверхкраткосрочное. В рамках данного вопроса следует остановиться на изучении вопроса организации криминологического прогнозирования, поскольку оно должно быть организовано таким образом, чтобы достигался наиболее вероятный результат.

По вопросу 3. В третьем вопросе особое внимание следует обратить на виды методов прогнозирования преступности, поскольку в практической деятельности обучающимся придется использовать эти методы. Необходимо раскрыть классические методы прогнозирования: логический, метод сравнения, метод аналогии, наблюдение, эксперимент и, прежде всего, экстраполяция, моделирование, метод экспертных оценок и др. В рамках данного вопроса следует обратить внимание на изучение математических методов прогнозирования, которые имеют высокую достоверность результатов получаемой криминологической информации. Акцентировать внимание на том, что современная теория статистики и криминологии диктует необходимость поиска новых возможностей постижения криминологических и социально-правовых явлений на стыке естественных и общественных наук, в частности, приложения математических законов на изучаемые явления или процессы, связанные с преступностью. Изучить необходимость использования при составлении криминологического прогноза таких математических методов прогнозирования, как: методы моделирования процессов, описываемых дифференциальными уравнениями, метод экстраполяции или статистический.

Темы рефератов

1. Роль криминологического прогнозирования в правотворчестве и проведении криминологических экспертиз.
2. Исследование преступности как подсистемы социума. Основные требования.
3. Прогноз криминогенной обстановки в городе и районе.
4. Понятие и значение математических методов в прогнозировании преступности.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

Задание 1.

Раскройте роль и значение криминологического прогнозирования в изучении преступности и практической деятельности органов внутренних дел по ее предупреждению.

Задание 2.

Укажите научные и информационные основы криминологического прогнозирования.

Задание 3.

Раскройте содержание и значение особенностей криминологического прогнозирования (вероятностный характер, непрерывность, многовариантность).

Задание 4.

В городе Б. планируется провести в ближайшие один-два года крупное международное спортивное мероприятие. Определите, какие виды криминологических прогнозов следует выполнить, чтобы быть готовым к возможным осложнениям криминогенной ситуации.

Задание 5.

Дайте аргументированный ответ на вопрос: каких специалистов следует пригласить в качестве экспертов для составления прогнозов преступности несовершеннолетних в масштабах страны, города, района?

Задание 6.

Определите, какую информацию необходимо собрать для составления прогноза поведения лица, освободившегося из колонии после отбывания наказания за убийство, совершенное с особой жестокостью.

Задание 7.

Разработайте и составьте план и схему изучения криминологической обстановки в районе для дальнейшего краткосрочного прогнозирования преступности.

Вопросы самоконтроля

1. Понятие криминологического прогнозирования.
2. Субъекты криминологического прогнозирования.
3. Этапы криминологического прогнозирования.
4. Виды криминологического прогнозирования и основания их классификации.
5. Криминологические прогнозы: понятие, виды и принципы разработки.
6. Методы криминологического прогнозирования преступности и их классификация.
7. Математические методы криминологического прогнозирования.
8. Каково соотношение понятий: «криминологическая обстановка», «криминогенная обстановка», «оперативная обстановка»? Их значение для составления прогноза преступности.
9. Возможности прогнозирования индивидуального преступного поведения.
10. Значение криминологического прогнозирования в деятельности органов внутренних дел.
11. Перечислите, какие виды криминологических прогнозов получили распространение в практической деятельности органов внутренних дел.

Глава 11. Анализ, синтез, сравнение, интерпретация и представление результатов статистического исследования

Цель главы: показать суть аналитической работы, включающей в себя процедуры анализа, синтеза, интерпретации и представления статистических данных.

Рассматриваемые вопросы:

1. Понятие аналитической работы в статистическом исследовании.
2. Сравнение данных в статистическом исследовании.
3. Метаданные как понятийный аппарат представления результатов статистического исследования.
4. Информационно-аналитический продукт.

В результате изучения данной главы обучающийся должен:

Знать:

- понятие статистического анализа данных, его основные методы и виды;
- понятие синтеза (обобщения) статистических данных;
- аналитический процесс и его основные этапы;
- правила статистических сравнений;
- виды статистических таблиц и графиков;
- виды аналитических документов и правила их составления.

Уметь:

- анализировать и обобщать статистические данные;
- сравнивать статистические данные;
- интерпретировать статистические данные, представленные в таблицах и графиках;
- составлять аналитические справки.

Владеть:

- методами анализа и обобщения статистических данных;
- методами сравнения статистических данных;
- методами интерпретации статистических данных;
- методами составления аналитических справок.

Ключевые термины:

- анализ;
- статистический анализ;
- текущий (непрерывный) анализ;
- комплексный анализ;
- проблемный анализ;
- прогностический анализ;
- синтез (обобщение) статистических данных;
- статистические сравнения;
- представление результатов статистического исследования;
- интерпретация статистических данных, графиков и таблиц;
- метаданные;
- аналитические документы;
- аналитическая справка.



11.1. Понятие аналитической работы в статистическом исследовании

Анализ собранной информации – самый увлекательный и творческий этап статистического исследования, требующий от исследователя воображения, интуиции, профессионального и жизненного опыта. Метод анализа применяется в различных науках с древних времен. В философии анализ понимается как парная категория к синтезу, в процессе которого соединенные результаты анализа образуют новую концепцию и новое знание об объекте исследования. Подходов к определению понятия «анализ» много, практически столько, сколько существует наук. **Анализ** в обычном понимании есть расчленение явления или предмета на составные части для более детального изучения их как частей целого. Но если мы ближе подойдем к предмету статистической науки, то **анализ данных** можно определить как направление статистических исследований, включающее комплекс методов обработки статистических данных, полученных в результате наблюдений, характеризующихся многими признаками. Из этого определения вытекает, что **анализ** – это процесс сбора, изучения, сравнения, обобщения и представления статистических данных. Данное определение позволяет нам понимать анализ как процесс в виде замкнутой последовательности операций. Условно выделяют два набора таких операций: малый – описательный подход и большой – аналитический подход к анализу данных.

Описательная (дескриптивная) статистика предполагает получение эмпирических сведений, которые могут дать исследователю представление об изучаемом явлении (объекте) и его элементах. Решает такие задачи, как сбор, систематизация, обобщение и представление статистических данных, используя простейшие техники – систему обобщающих показателей, табличное и графическое представление данных. Все расчеты описательных статистик сводятся к группировке данных (по значениям), построению рядов распределения (по частотам), выявлению центральных тенденций распределения и, наконец, к оценке разброса данных по отношению к найденной центральной тенденции. Цель – сделать базовые выводы об изучаемом явлении (объекте), показать общее и различие в характере исследуемой совокупности данных, принять стратегическое решение по дальнейшему анализу данных, используя сложные методы аналитической статистики.

Аналитическая (прескриптивная) статистика – ее цель – не только описать структурные элементы изучаемого явления (объекта), но и выявить

причины, лежащие в его основе и обуславливающие характер, распространенность, интенсивность и другие характеристики, свойственные этому явлению (объекту).

В аналитической работе значима не только техника получения и обработки статистической информации, важен также и аналитический подход в ее синтезации, интерпретации и представлении. Если мы встанем на позицию задач, решаемых руководителями разного уровня, то для них ценность представляет не процесс обработки данных и весь спектр статистических операций, а конечный результат, конечный продукт, т. е. та информация, которую несут в себе статистические данные и которая проявляется только при соответствующей их систематизации. И даже не информация сама по себе, а те новые знания закономерностей и тенденций развития явлений и процессов, которые руководящие работники получают в результате ознакомления с предоставленной аналитиками статистической информацией. Те новые знания в их предметной области, которые они могут использовать для формирования управленческих стратегий и тактик, а также своевременного и качественного принятия решений.

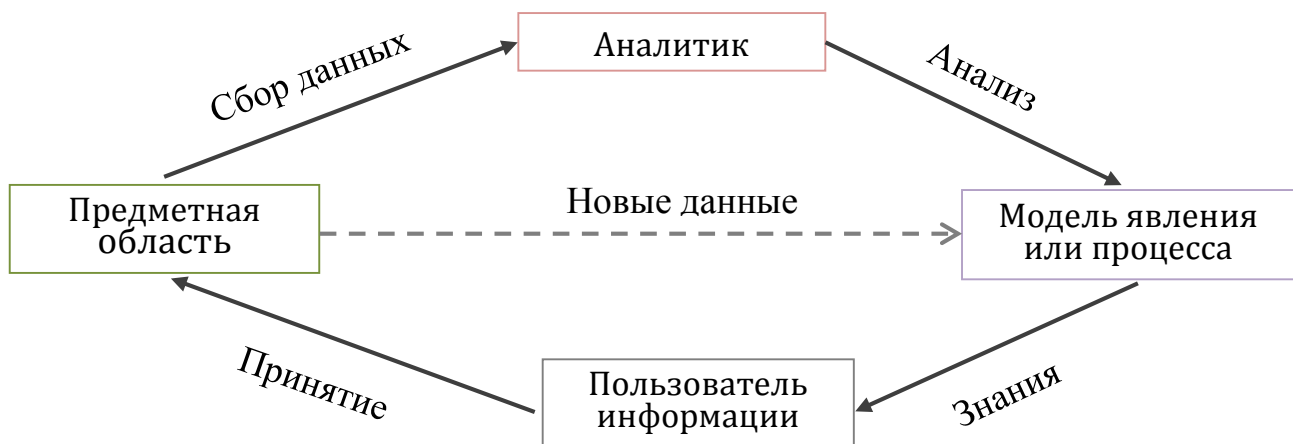


Рис. 57. Цикл принятия решений на основе использования статистической информации

Обычно анализ статистических данных на первых этапах статистического исследования проводят эксперты предметной области. Именно они собирают и обрабатывают данные, но задача заключительного этапа статистического исследования отлична и требует от эксперта аналитического подхода к собранной и обработанной им информации. На данном этапе эксперты должны создать статистический продукт (отчет, обзор, аналитическую справку), легко воспринимаемый пользователями. Если подходить к определению анализа с этой позиции, то лучшим определением анализа будет определение, которое дал Марио Фариа: «**Анализ** – преобразование данных

в выводы, на основе которых будут приниматься решения и строиться действия с помощью людей, процессов и технологий».

Анализ данных основывается на принятых концепциях исследования, собранном статистическом материале, т. е. на том, что было известно или стало известно исследователю. Акцентуация анализа данных направлена на получение аналитических выводов, строящихся на умозаклчениях исследователя. Мы уже знаем о том, что статистическое исследование осуществляется в соответствии с определенной процедурой, которую принято называть **процедурой исследования**. Эта процедура состоит из совокупности последовательных действий мыслительного и организационного характера, совершаемых в процессе исследования. Последовательность действий также строго определена методологией наук.

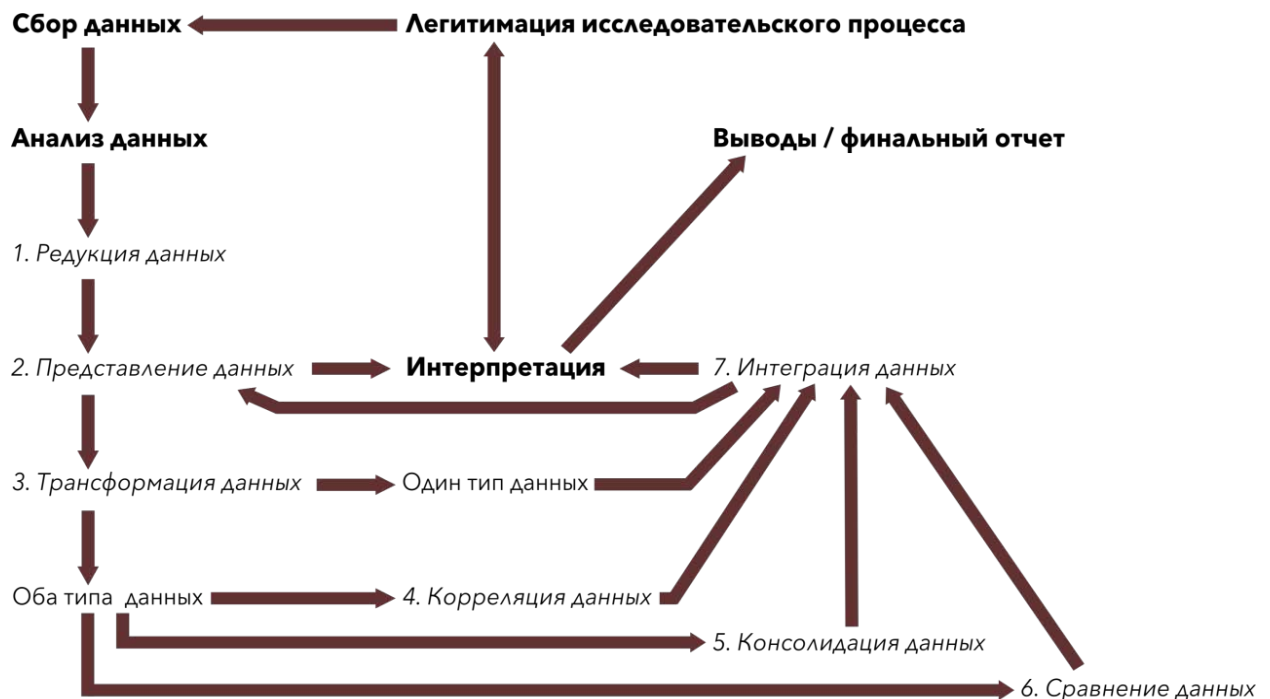


Рис. 58. Исследовательский процесс¹

Проведя обобщение известных Вам этапов статистического исследования, можно выделить три основных этапа: **кабинетный** (определение проблемы, постановка задач, разработка плана (программы) исследования, определение методологии исследования), **полевой** (сбор и обработка данных) и **аналитический** (синтезация, интерпретация и представление данных). Первые два этапа были рассмотрены в начальных главах учебного пособия, в данной главе мы остановимся только на третьем (аналитическом) этапе исследовательской деятельности.

¹ Методология социальных исследований [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://soc-research.info/quantitative/5-1.html>.

Что же понимают в науке под термином «аналитическая работа»? Основываясь на этапах процедуры исследования, можно выделить следующие **компоненты аналитической работы**: методологию процесса сбора и обработки статистической информации; организацию обеспечения процесса сбора, обработки, фиксации и использования статистической информации; интерпретацию и представление статистической информации, формирование на ее основе выводов, предложений и рекомендаций.

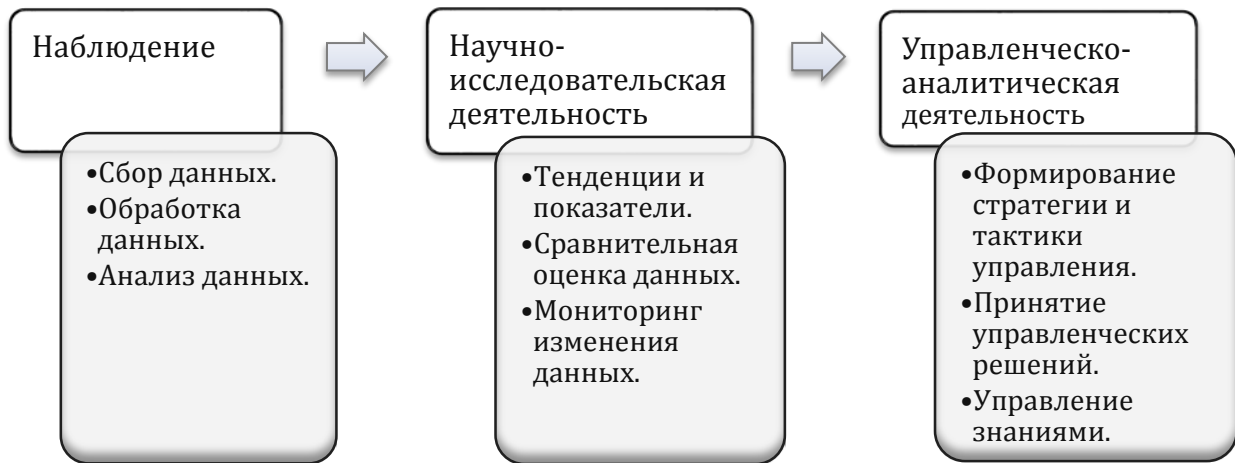


Рис. 59. Процесс анализа информации

Процесс аналитической работы представляет собой цикл действий по получению статистической информации, заключающийся в конкретных шагах по осуществлению исследовательского проекта для реализации его задач. Данные действия носят название **индикаторы процесса**. Сбор статистических данных по индикаторам процесса помогает исследователю следить за ходом исследования. Индикаторы процесса обеспечивают учет совершенных действий и пройденных этапов к пути реализации проектных задач – получению результатов статистического исследования: новой информации и новых знаний об объекте изучения. **Индикатор результатов**, таким образом, является важнейшим индикатором исследовательской деятельности, направленным на отражение изменяющихся информационных потребностей в предметной области. Данный индикатор показывает степень достижения проектных задач, эффективность работы. Эффективность результатов зависит от правильной организации аналитического процесса, при которой необходимо учитывать, что анализ данных использует разные методы из различных областей науки и деятельности.



Рис. 60. Цикл аналитической работы

Начинается процесс аналитической работы с потребности сотрудников, ответственных за принятие решения, в определенной информации (соответствующего направления, уровня, объема).



Рис. 61. Пирамида процессов

Потребность находит свое выражение в постановке исследовательских задач, определении их цели и объема.

На данном этапе необходимо знать, где и как будет применяться полученная на выходе информация. Поэтому необходимо учитывать, что сотрудники, проводящие исследование, не являются конечными пользователями его результатов, но так как основное предназначение аналитиче-

ской работы заключается в предоставлении новой информации именно конечным пользователям, перед исследователем важно четко ставить задачи,

касающиеся исключения сбора неактуальной или излишней информации. Решение задач зависит от соблюдения некоторых условий при осуществлении аналитической работы:

во-первых, аналитическая работа начинается с определения объекта исследования, его структуры и уровней иерархии элементов, границ объекта, его пространственного и временного положения, с учетом того, что один и тот же объект в разные временные периоды может обладать различными принципами построения и функционирования, характеристиками и параметрами;

во-вторых, дается характеристика внешней среды; описываются условия существования объекта; учитывается одновременное воздействие на объект различных факторов (политических, экономических, социальных и др.); уделяется внимание принципу эмерджентности, в соответствии с которым совместное действие нескольких факторов отличается от суммы отдельных эффектов; выявляются взаимосвязи между изучаемыми элементами совокупности, рассматриваются также и внешние связи элементов;

в-третьих, выявляются критические точки и слабые звенья в структуре элементов изучаемого объекта, знание которых позволяет воздействовать на объект и изменять его состояние; учитывается динамическое равновесие объекта, на которое указывает наличие постоянной пропорциональности между элементами;

в-четвертых, производится анализ тенденций и осуществляется прогноз развития объекта, прогноз и анализ изменения среды, прогноз появления новых факторов, оказывающих продуцирующее влияние на объект исследования.

Поставленные задачи учитываются при классификации методов (приемов) анализа статистических данных.

На этапе анализа необходимо понимать, что раскрытие основных свойств изучаемого объекта требует проведения не только анализа, но и осуществления синтеза данных, т. е. объединения отдельных элементов изучаемой совокупности в целое. В итоге работа проходит через два процессуальных этапа познания: от целого к частям (от совокупности к ее элементам) – этап анализа и обратный процесс – от частей к целому (от отдельных единиц совокупности к совокупности в целом) – этап синтеза, наступающий после получения и обработки данных. Анализ и синтез данных позволяют выявить критичные переменные в изучаемом объекте и построить целостную картину объекта.

Методы статистического анализа

Метод абсолютных показателей	характеризует итоговую численность единиц совокупности, показывает состояние статистической совокупности и ее основных элементов
Метод средних показателей	дает типическую характеристику признака в совокупности, заключается в обобщении, т. е. замене множества индивидуальных значений признака средней величиной, характеризующей всю совокупность
Метод относительных показателей	описывает одни объекты или признаки относительно других
Метод сопоставления данных (метод сравнения)	осуществляется парным сравнением и последовательным сопоставлением исследуемых объектов попарно; в каждой паре устанавливается наиболее важный объект
Структурный анализ (вертикальный анализ)	изучение структуры явления и структурных сдвигов позволяет определить роль отдельных элементов в формировании совокупности
Метод динамических рядов (горизонтальный анализ)	определяет тенденции, скорость, интенсивность и частоту изменения изучаемого объекта во времени, позволяет дать оценку изменений показателя, дает возможность прогнозирования
Метод корреляционного и регрессионного анализа	изучает влияние отдельных факторов на результативный показатель, выявляет взаимосвязи данных и причины, по которым данные зависят друг от друга, определяет силу этой зависимости
Табличный и графический метод	способы визуализации данных для упрощения аналитического процесса и быстрого ознакомления пользователей с информацией

Заканчивается аналитический процесс предоставлением запрашиваемой информации заинтересованным лицам (внутренним и внешним пользователям) и ее использованием. Эти два этапа имеют логическое разделение. Переводу информации в факты и новое знание (что является базой для принятия решения) способствует способ и формат представления информации

(легкая и доступная форма с учетом предъявляемых требований, с дополнительным доступом к фоновым данным). Здесь важно понимать, что в большинстве случаев, так как аналитическая информация предоставляется до наступления фактической ситуации принятия решения, решения будут приниматься в той же последовательности, в которой будет предоставлена аналитическая информация (причина кроется в отсутствии времени у руководителя на поиск ключевых результатов в большом объеме информации).

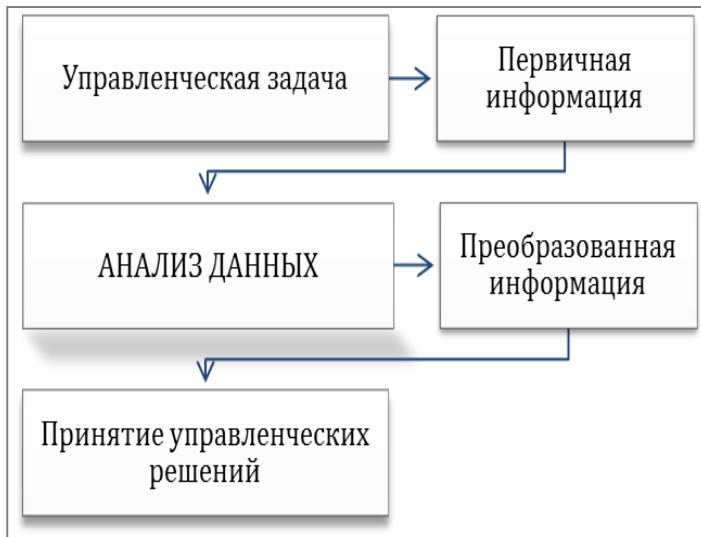


Рис. 62. Путь от задачи к решению

Оценка выполнения поставленных задач по анализу информации осуществляется на этапе использования аналитической информации. На данном этапе соотносятся полученные в ходе статистического исследования результаты с заявленными потребностями пользователей в определенной информации.

Использование информации осуществляется либо в ситуациях, связанных с принятием решений, либо для повышения уровня информированности сотрудников, работающих по определенным направлениям деятельности. В процессе использования информации возникают новые вопросы и исследовательский цикл возобновляется.

Проводя изучение объекта, исследователь выявляет количественное выражение состояния объекта в конкретных условиях пространства и времени, определяет внутренние и внешние закономерности, раскрывающие содержание изучаемого объекта. Однако содержание аналитической работы предъявляет определенные требования и к исполнителю.

ПРОЦЕСС АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В СТАТИСТИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ		
Этапы исследования	Направления статистической работы	Основные статистические вопросы
Определение статистической основы исследования	Определение потребности в информации. Постановка задач. Определение системы показателей. Сбор данных	Определение понятий. Определение структуры методологии сбора данных. Подготовка инструментов сбора данных. Выбор показателей. Определение системы обработки данных. Ожидаемые результаты
Реализация статистического исследования	Производство статистических данных. Уточнение и корректировка потребностей	Проверка актуальности и точности статистических данных и показателей. Систематизация и группировка статистических данных: по времени, географии и другим критериям. Обработка данных. Определение набора статистических таблиц. Соблюдение требований, предъявляемых к метаданным. Подготовка предварительных результатов
Оценка статистической информации	Анализ статистических данных. Интерпретация статистических данных. Представление статистических данных. Производство статистических продуктов: отчеты, обзоры, аналитические справки	Контроль результатов. Проверка данных на соответствие с другими данными. Редактирование данных. Устойчивость статистических рядов с течением времени. Ведомственная и отраслевая сопоставимость статистических данных. Международная сопоставимость полученных данных. Окончательное оформление данных

Рис. 63. Процесс аналитической работы в статистическом исследовании

Аналитическая работа позволяет исследователю сделать переход от первоначальной информации к фактам, указывающим на проблемные зоны, причинно-следственные связи изучаемой проблемы, что влияет на постановку целей и задач, направленных на преобразование деятельности. Путь от источника данных к знаниям состоит из преодоления следующих ступеней.

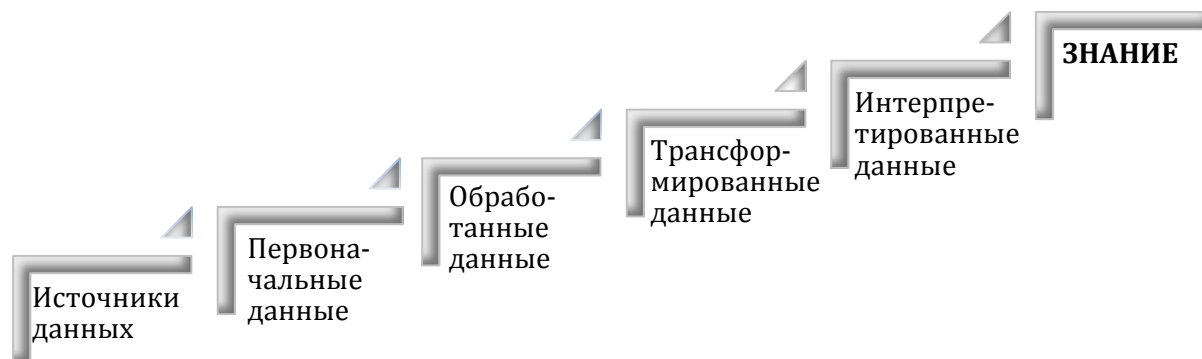


Рис. 64. Путь данных к знанию

Выделяют следующие виды анализа данных.

Таблица 19

ВИДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ			
Квалификационный признак	Виды анализа данных		
По субъектам	Внутренний анализ	Внешний анализ	
По объектам	Сплошной анализ	Выборочный анализ	
В зависимости от содержания и полноты изучения вопроса	Комплексный (полный) анализ	Тематический анализ	
В зависимости от повторяемости процедуры анализа	Единовременный анализ	Периодический анализ	
По признаку времени	Ретроспективный (последующий) анализ	Перспективный анализ	Прогнозный анализ
	Оперативный анализ		
	Итоговый анализ		
По пространственному признаку	Межотраслевой анализ	Отраслевой анализ	Локальный анализ
По методике изучения объектов	Сопоставительный анализ	Диагностический анализ	Маржинальный анализ
В зависимости от глубины аналитического исследования	Факторный анализ	Экспресс-анализ	Углубленный анализ
	Детерминированный анализ		
	Стохастический анализ		
По характеру	Статический анализ	Динамический анализ	
По форме оценки результатов	Количественный анализ	Качественный анализ	

Аналитическая работа начинается с понимания потребности в информации в той или иной предметной области, знания организационной структуры

и среды сосредоточения информации, четкого представления об исследуемой проблеме. Исследователь должен владеть методологией анализа и синтеза изучения проблемы, уметь проводить ее деконструкцию и оценку, проводить верификацию данных и идентифицировать потенциально слабые места в анализе информации. Однако собранные данные малоинформативны, и пока они неформализованы, смысл заложенной в них информации от нас скрыт. Данное положение предъявляет очередное требование к исполнителю: он должен владеть навыками систематизации и обработки информации, интерпретации полученных результатов, преобразования статистических данных в полезные факты, т. е. иметь навыки создания статистического продукта. Этому способствует навык представления и презентации информации, которая должна быть визуализирована таким способом, который позволил бы определить в ней скрытые модели (паттерны, т. е. схемы-образы). Методы анализа представляют собой инструменты, используемые исследователем для проведения статистического анализа данных. Выбор инструментов анализа (методов) зависит от целей и задач анализа, а также проблем, требующих решения. Перечисленные умения необходимы для определения путей наилучшего использования статистических данных, принятия решений и управления информацией.

Таким образом, **аналитическая работа** – это определенный уровень обработки информации, необходимый для подготовки принятия решений: основанный на системном подходе, представляющий совокупность принципов и методов исследования объектов, направленный на понимание состояния и структуры изучаемого объекта, взаимосвязи его элементов, комплексную оценку, установление тенденций и осуществление прогноза развития объекта. **Содержанием аналитической работы** является систематизация данных по структурным, пространственно-временным, причинно-следственным и иным критериям, позволяющая дать оценку совокупности выявленных фактов (и каждому факту в отдельности), направленная на создание новой информации.

11.2. Сравнение данных в статистическом исследовании

Статистика дает количественное описание изучаемого явления (объекта) посредством совокупности цифр. Цифровая информация – это продукт, который должен быть предоставлен пользователю в удобном для сравнения виде. Поэтому цифры должны быть обозримы, для чего необходимо использовать приемы визуализации информации. Сравнение цифр – основная задача статистики, начальная стадия статистического анализа и образования статистических показателей. Любой показатель изучаемого явления представляет

интерес не столько сам по себе (этого недостаточно для характеристики), сколько в сравнении с другим аналогичным или взаимосвязанным показателем, принимаемым за базу сравнения (масштаб оценки). Важность сравнительного сопоставления показателей заключается в том, что данный прием позволяет раскрывать закономерности и характерные особенности изучаемых явлений, направления и темпы их развития, складывающиеся пропорции между различными частями изучаемого явления и между различными явлениями. Только после проведения сравнения данных можно установить причины выявленных отклонений по анализируемым показателям.

Сравнение – это процесс количественного или качественного сопоставления разных показателей (свойств) двух (и более) объектов, в результате которого выясняется какое-либо превосходство объекта либо утверждается равенство или подобие объектов (уподобление). Метод сравнения позволяет сопоставлять изучаемое явление (объект) с ранее изученными явлениями (объектами), чтобы определить их общие черты и различия.

Процедура сравнения может быть осуществлена при условии, что цифры сопоставимы. **Сопоставимость** – взаимная непротиворечивость количественных показателей, характеризующих различные подсистемы развития явления (объекта). Признаком сопоставимости является наличие между сравниваемыми данными нечто общего, что может служить основанием для сравнения; степень сопоставимости данных, определяемая большей или меньшей схожестью явлений (объектов). По мнению философов древности, было бы абсурдно сравнивать: «Что длиннее: дерево или ночь?» или «Чего больше: зерна или ума?». Для достижения сопоставимости форма представления показателей по разным территориям, периодам времени и прочим направлениям сравнения должна быть единообразной.

Понятие сопоставимости близко к понятию соизмеримости. **Соизмеримыми** являются данные, имеющие общую единицу измерения, обеспечивающую возможность суммирования и других математических действий над ними (относительные сравнения). Данные должны быть не только сопоставимыми, но и **согласованными**, т. е. взаимосвязанными и непротиворечивыми.

Таблица 20

ПРАВИЛА СРАВНЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Сопоставимость изучаемых показателей предполагает:

однородность сравниваемых явлений (объектов)
тождественность формирования сравниваемых показателей (сбор информации, обобщение, методы исчисления показателей)
одинаковую структуру сравниваемых явлений (объектов). Исключение в случае, если требуется изучить изменения в структуре явления (объекта)
единство объемных, стоимостных, качественных показателей и единиц измерения
единство территории (пространства), охватываемой сравниваемыми явлениями (объектами)
единство периодов времени, за которые производится сравнение: объекты, сравниваемые в пространстве, должны быть взяты за одно и то же время либо на одну и ту же дату
сравнение не отдельных, случайно выхваченных, а полных либо репрезентативных объектов (пространственных и динамических)
пересчет несравнимых показателей

Несопоставимость статистических данных удастся устранить путем пересчета более ранних значений показателей с помощью формальных методов. Однако обработка информации не всегда обеспечивает требуемую точность, что может привести к снижению ценности первичной информации и к затруднению дальнейшего анализа.

Таблица 21

Причины несопоставимости данных:
изменение методики расчета
изменение круга исследуемых объектов
изменение классификации, терминологии, понятий
изменение стоимостных показателей
территориальные изменения как результат изменения границ области, района, страны
структурные изменения
рассмотрение явлений (объектов) в неравные периоды времени

Направления и формы сравнения данных

Сопоставление одноименных и разноименных показателей	Сопоставление проводится по основным направлениям сравнения: временному, динамическому, структурному, пространственному, рейтинговому, путем оперирования абсолютными, относительными и средними числами
Сопоставление по кругу охватываемых объектов	Означает сравнение совокупностей с равным числом элементов. Сопоставляемые показатели должны быть однородны по содержанию и границам объекта, который они характеризуют
Базисное сравнение	Позволяет сопоставлять фактические сведения с показателями, принятыми за базу (нормативными, плановыми, прогнозными, среднерегиональными и пр.)
Структурное сравнение	Позволяет сопоставить между собой составы совокупностей, имеющих различный объём, характеризует отношение численности единиц совокупности и распределение признаков по группам совокупности, показывает различия между различными группами, определяет состав совокупности в определенный момент времени. Возможно исследовать изменение структуры явлений во времени
Типологическое сравнение	Выявляет качественные особенности и различия между типами явлений. В основе может быть заложен как качественный, так и количественный признак. Точки перехода от одного типа явления к другому являются специализированными и влияют на установление границ интервалов. Типологическое сравнение можно проводить в динамике, что позволяет выявить изменения в соотношениях между типами, их появление и отмирание
Пространственное (территориальное) сравнение	Характеризует распространенность явления по территории (географию и топографию преступности). Территория должна быть в одних и тех же границах, так как изменение границ влияет на изменение других показателей, например, численности населения. Предполагает сопоставление одноименных показателей структурных объектов (учреждений, организаций)
Временное (динамическое) сравнение	Временное сравнение дает возможность сравнения одноименных показателей за определенный период времени. Динамическое сравнение позволяет сравнивать показатели текущего и нескольких предшествующих временных периодов. С его помощью определяют тренд – основную тенденцию изменения показателя, очищенную от случайных влияний и индивидуальных особенностей отдельных периодов
Аналитическое сравнение	Предназначено для выявления наличия взаимосвязи между двумя и более признаками изучаемого объекта при помощи, например, метода сравнения параллельных рядов – сопоставлении значений признаков
Рейтинговое сравнение	Позволяет сопоставить показатели эффективности, значимости предмета анализа с данными других аналогичных объектов

ТИПЫ СРАВНЕНИЯ ДАННЫХ

Частотное сравнение

Исследователь определяет, сколько объектов попадает в определенные последовательные области числовых значений. Например, сколько жителей относится к возрастной группе до 14 лет, сколько – от 14 до 18, от 18 до 30 и т. д.

Ключевыми словами частотного сравнения являются: «в диапазоне от x до y », «концентрация», «частотность» и «распределение»

Покомпонентное (структурное) сравнение

Исследователь показывает размер каждого компонента в процентах от целого: размер каждой доли в сравнении с целым.

Ключевыми словами покомпонентного сравнения являются: «доля», «процент от целого», «составило $X\%$ »

Позиционное сравнение

Исследователь показывает, как объекты соотносятся друг с другом (соотношение долей или соотношение объектов): равенство, иерархия (больше-меньше).

Ключевыми словами позиционного сравнения являются: «больше чем», «меньше чем», «равно»

Временное сравнение

Исследователь показывает изменение явления (объекта) во времени: изменения показателей на протяжении месяцев, кварталов, лет.

Ключевые слова временного сравнения: рост, снижение, колебание, сезонность, стабильность

Корреляционное сравнение

Исследователь показывает наличие (или отсутствие) зависимости между двумя переменными. Ключевые слова корреляционного сравнения: «относится к», «возрастает при (в случае)», «снижается при (в случае)», «меняется при (в случае)» или, наоборот, «не возрастает при (в случае)» и т. п.

Правила сравнений рекомендуется применять в статистической практике не изолированно, а комплексно, добиваясь, чтобы сравниваемые объекты (показатели) были однородны, сформированы по единой методологии, выражены в одних и тех же единицах измерения, охватывали одинаковый круг единиц и т. п. Более того, метод сравнения рекомендуется применять в совокупности с другими статистическими и общенаучными методами – группировками, статистическими таблицами и графиками, анализом и синтезом и пр., что способствует глубокому и всестороннему исследованию объекта.

Алгоритм процедуры сравнения статистических данных

Шаг 1. Выбор сравниваемых объектов. Исследователь должен знать объектную принадлежность информации: данные относятся к объекту, группе объектов, к среде. Выбирается для сравнения: объект 1, подвергаемый сравнению, и объект 2, с которым этот объект будет сравниваться (база сравнения).

Шаг 2. Выбор вида сравнения. Делая данный шаг, исследователь должен понимать целевое назначение информации, или иначе, какую информацию в итоге он хочет получить об изучаемом объекте: его состоянии, структуре, динамике, пространственном распространении, разбросе, причинности.

Пример 1: Состояние исследуемого объекта может сравниваться во времени, в пространстве (территория), с планом и пр. Если задача заключается в исследовании динамики показателя, выбирается динамическое сравнение; если нужно оценить результаты работы родственных объектов – выбирается пространственное (территориальное) сравнение; если нас интересует выполнение плана – ведется сравнение с планом.

Выбор вида сравнения данных определяется исходным материалом.

Пример 2:

при наличии частей и целого способом сравнения является расчет относительного показателя структуры (его процентной формы – удельного веса)
при оценке изменения преступности во времени интерес вызывает разностное сравнение – на сколько прирос или снизился показатель
при оценке преступности в двух районах города интерес вызывает относительное сравнение (интенсивность, сравнение, координация)

Шаг 3. Определение шкал измерения. Для выбора операции сравнения необходимо знать предполагаемый уровень измерения данных: номинальный, порядковый, интервальный, абсолютный.

Таблица 24

Математические операции, проводимые по шкалам измерения	
Номинальная шкала	Операция тождества ($=/\neq$)
Порядковая шкала	Операция тождества ($=/\neq$)
	Операция сравнения ($>/<$)
	Действует отношение больше / меньше
Интервальная шкала	Операция тождества ($=/\neq$)
	Операция сравнения ($>/<$)
	Операции сложения и вычитания ($+/-$)
	Действует отношение «на сколько больше/меньше»
Абсолютная шкала	Операция тождества ($=/\neq$)
	Операция сравнения ($>/<$)
	Операции сложения и вычитания ($+/-$)
	Операции деления и умножения ($x/\div$)
	Действует отношение «во сколько раз больше/меньше»

Шаг 4. Выбор сравниваемых признаков (оснований сравнения).

Для осуществления данного шага необходимо определиться с набором данных, который будет использован для характеристики объекта изучения. Наборы данных можно классифицировать следующим образом: по количеству признаков (одномерный, двумерный, многомерный); по типу измерения (качественные или количественные данные); по типу источника получения информации (первичные или вторичные данные); по временной принадлежности информации (данные относятся к прошлому, настоящему, будущему) и пр. Сравнение по одному признаку равнозначно рассмотрению явления (объекта) с одной стороны, по двум и более признакам подобно рассмотрению явления (объекта) с разных сторон.

Шаг 5. Выбор главных (существенных) признаков сравнения. Главные признаки связаны с закономерностями функционирования и развития изучаемых явлений (объектов). Особо важными для сравнения являются признаки и показатели не промежуточных, а конечных результатов.

Пример 3: число задержанных лиц – промежуточный показатель; число выявленных преступников (из числа задержанных) – существенный показатель.

Шаг 6. Выбор способа сравнения данных: относительного или разностного сравнения. Приступая к сравнению, исследователь должен убедиться в том, что цифры определены, собраны, рассчитаны одинаковым способом и представлены в таком виде, который позволяет их понимать и использовать. Первое, на что должен обратить внимание исследователь при сравнении данных, – это способ расчета цифр: цифры представлены абсолютными или относительными числами.

Абсолютные и относительные числа – это первая форма представления статистических данных. Абсолютные числа придают данным индивидуальные количественные характеристики, вне зависимости от других данных. Относительные числа описывают объекты или признаки относительно других объектов или признаков. При этом на значение абсолютных и относительных чисел могут влиять различные факторы. В этом случае необходимо построить ряды распределения, которые помогут исследователю на элементарном уровне выявить продуцирующие факторы.

Пример 4: Криминолог 1 отмечает: "Число несовершеннолетних лиц, совершивших преступления, возросло более чем на 150 тыс. в течение пяти лет".

Криминолог 2 отвечает: "Да, но доля несовершеннолетних за этот период сократилась на 5%".

Абсолютные цифры – это цифры, которые мы получаем благодаря суммированию единиц совокупности.

Пример 5: Говоря, что число зарегистрированных преступлений, совершенных в общественных местах, составляет 738 012, и выявлено 356 тыс. лиц, совершивших кражи, мы используем абсолютные цифры.

Но если мы говорим, что доля преступлений данного вида составляет 35,9 %, а их уровень упал на 6,6 % по сравнению с прошлым годом, то мы используем относительные цифры.

Относительные цифры – получаются в результате деления (соотношения) одних цифр на другие цифры: доли, коэффициенты, проценты, индексы и пр. промилле, продецемилле. Из этого перечисления видно, что относительные цифры могут быть рассчитаны по-разному. Выделяют относительные показатели структуры, сравнения, координации, динамики, интенсивности, плана, индексы. Изменив базу сравнения, мы получим разные виды относительных показателей.

Пример 6: Возьмем для сравнения два подразделения по делам несовершеннолетних:
 в ПДН 1 – 240 лиц, состоящих на учете, и 15 сотрудников ПДН;
 в ПДН 2 – 390 лиц, состоящих на учете, и 21 сотрудник ПДН.
 Сравнивая два ПДН определим количество сотрудников, приходящихся на одно подучетное лицо.
 ПДН 1: $15/240 = 0,06$; ПДН 2: $21/390 = 0,05$.

Перевернув соотношение, мы получим более информативный вариант: 16 и 19 лиц, состоящих на профилактическом учете, на одного сотрудника ПДН.

ПДН 1: $240/15 = 16$; ПДН 2: $390/21 = 19$.

Результат расчета одного и того же относительного показателя можно описать разными способами.

Пример 7:

В отделе полиции 1 выявлена 1 тыс. лиц, совершивших преступление, а в отделе полиции 2 – 830 лиц. Рассчитаем относительный показатель сравнения и опишем результат:

первый способ: количество выявленных лиц в отделе полиции 2 составляет 83 % от количества лиц, выявленных в отделе полиции 1;

второй способ: в отделе полиции 2 количество выявленных лиц, совершивших преступления, на 17 % меньше, чем в отделе полиции 1;

третий способ: изменив базу сравнения, мы получим другую картину – выявляемость в отделе полиции 1 – 120 %, по сравнению с отделом полиции 2, т. е. на 20 % больше;

четвертый способ: отношение выявляемости в отделе полиции 2 и отделе полиции 1 равно: $1 : 1,2$.

Выбор видов показателей, которые будут использоваться для характеристики объекта исследования, зависит от цели и задач статистического исследования, но в большинстве случаев выбор делается в пользу относительных показателей.

Пример 8:

Сравнивать количество погибших в дорожно-транспортных происшествиях в г. Москве и г. Калуге, которое выражается в абсолютных цифрах, не имеет смысла, так как население г. Москвы намного больше, чем население г. Калуга.

Но если мы используем относительный показатель интенсивности и посчитаем количество погибших на 100 тыс. человек населения, мы можем сравнить показатели в г. Москве и в г. Калуге.

Данный показатель помогает нам сократить количество сравниваемых цифр с четырех (количество погибших в г. Москве, население г. Москвы, количество погибших в г. Калуге, население г. Калуги) до двух цифр.

Рассчитывая показатель интенсивности, мы можем изменить его базу, взяв не количество населения, а количество автомобилей, зарегистрированных в г. Москве и в г. Калуге, и тогда в расчете у нас получится количество погибших на 100 тыс. автомобилей.

Однако бывают случаи, когда абсолютные показатели в сравнении предпочтительнее относительных показателей. Правило сравнения говорит, что когда числа маленькие, в сравнении необходимо использовать абсолютные цифры, потому что использование относительных величин – малоинформативно.

Пример 9:

Если мы используем относительный показатель для характеристики преступлений террористической направленности и скажем, что рост преступлений данного вида в этом году составил 200 %, то такая цифра может повергнуть в шок любого читающего, но если мы используем абсолютный показатель и укажем, что преступления террористической направленности в этом году прирости на одно преступление (было одно, а стало два), то это конечно плохо, но не шок.

Исследователь должен осторожно подходить к вычислению относительных изменений, если за базу взято малое число.

Пример 10:

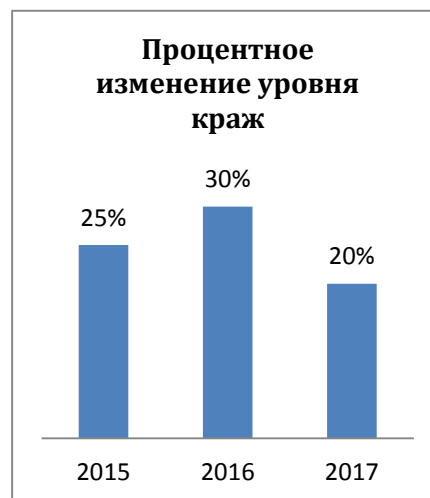
если что-то увеличивается с 1 % до 3 % – это составляет рост 2 % пункта для относительных величин или 200 % прироста для абсолютных величин.

Правила сравнений требуют от исследователя понимать различия между **процентами и процентными пунктами**. Очень часто в дипломных работах приходится сталкиваться с таким комментарием статистических данных (выраженных на гистограмме):

Пример 11:

«В 2017 году по сравнению с 2016 годом число краж увеличилось на 10 %, а в 2016 году по сравнению с 2015 годом увеличение произошло лишь на 5 %».

Но это увеличение в 2016 г. (с 25 % до 30 %) составляет не 5 %, а 5 процентных пунктов (п.п.); в то время как по величине произошло увеличение на 20%, а в 2017 г. произошло снижение (с 30 % до 20%) – 10 п.п., или – 33%.



Проблема исследователя в данном случае заключается в том, что он не знает о существовании двух разных показателей: процентов и процентных пунктов.

Процент – сотая доля числа, принимаемого за целое, т. е. составляет 1/100 часть числа. **Процентный пункт (percentage point)** – единица, применяемая для сравнения величин, выраженных в процентах. Процентные пункты относят различия не к значениям обсуждаемых величин, а к стопроцентой шкале, относительно которой они выражены. Когда говорят «процентный пункт», имеют в виду единицы измерения по процентной шкале,

так как исходный показатель измеряется в процентах. Таким образом, процентный пункт – это не часть числа, а величина изменения (в процентах) какого-либо показателя.

Пример 12 :	<i>Процентные пункты:</i> 2016 год: $30\% - 25\% = 5$ п.п.	
	2017 год: $30\% - 20\% = 10$ п.п.	
	<i>Проценты:</i> 2016 год: $100 - 30\% / 25\% = 20\%$	
	2017 год: $100 - 30\% / 20\% = -33\%$	

Шаг 7. Выбор базы сравнения или критерия, с помощью которого дается количественная оценка исследуемого явления. Относительный показатель вычисляется относительно базы сравнения, дающей возможность исследователю осуществить своеобразное нормирование, привести сравниваемые объекты к общему знаменателю и единому масштабу. База сравнения определяет также и вид относительного показателя.

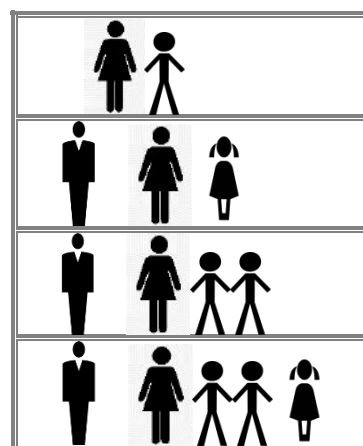
Пример 13:	Непосредственно сравнить число погибших лиц в двух городах нельзя. Но если мы используем относительное сравнение и представим число погибших лиц к числу жителей этих городов с расчетом на 100 тыс. жителей, то данные о погибших лицах в двух городах подлежат сравнению.

Исследователь должен иметь четкое представление о базе сравнения. Выбранный способ расчета (вид показателя) влияет на цифры и выводы. По общему правилу базой сравнения мы выбираем наибольшую абсолютную величину, но исследовательские задачи могут изменить данный подход, и в базу сравнения будет поставлена меньшая абсолютная величина. Вышеприведенный пример 8 демонстрирует, что если мы поменяем базу расчета с населения на автомобили, то изменим аналитическую суть показателя и соответственно аналитические выводы. Пример, приведенный ниже, показывает нам эти изменения, когда мы меняем базу расчета с семьи на несовершеннолетних.

Пример 14:	Предположим, что в ПДН на профилактическом учете состоят четыре неблагополучные семьи из двух, трех, четырех и пяти человек.

Доля неполных семей (из двух человек) будет равна $1/4$ или 25% .

Доля детей будет составлять 50%



В некоторых случаях для оценки того или иного явления выбирается не одна, а несколько баз из известных направлений сравнений: отношение частей к целому; отношение данных к прошлым периодам; отношение данных по схожим объектам; отношение данных в пространстве (по территориям); отношение данных к среде распространения; отношение плановых (прогнозных) показателей. Эти различные ракурсы сравнения позволяют оценить деятельность объекта с различных сторон. При сопоставлении части с целым иногда возникает вопрос: с каким целым (базой) сопоставлять ту или иную часть, так как одно и то же явление может выступать элементами различных совокупностей? При исследовании сильно варьирующих явлений рекомендуется использовать средний показатель, так как он дает взаимопогашение случайных факторов, в силу чего результаты сравнения со средним дадут объективную оценку.

11.3. Метаданные как понятийный аппарат представления результатов статистического исследования

Процесс подготовки статистических данных включает в себя ряд типовых шагов, на каждом из которых создаются статистические метаданные, которые используются для управления процессом подготовки статистических данных, мониторинга информации и информирования пользователей информации.

Термин метаданные происходит от греческого «*Meta*» – *о себе* и латинского «*Data*» – *данные*. Переводится как данные о данных, информация о наборе данных. **Метаданные** – это информация, необходимая для объяснения и понимания представляемых данных. Иными словами, метаданные – это «данные, которые определяют или описывают другие данные»¹. Статистические метаданные являются «данными о статистических данных и включают в себя данные и другую документацию, описывающие объекты формализованным образом»².

Метаданные является центральным элементом стандарта SDMX (обмен и распространение статистических данных), который определяет форматы для обмена агрегированных статистических данных и метаданных, необходимых для понимания того, как эти данные структурированы. Стандарт дает

¹ Общий словарь метаданных SDMX Statistical Data and Metadata Exchange, www.sdmx.org.

² Статистические метаданные в корпоративном контексте: Справочник для руководителей. Часть А. Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций. Женева, 2009.

возможность улучшить публикации, делая данные более понятными конечному пользователю и облегчая вторичную обработку данных.

Система статистических метаданных (ССМ) является инструментом, обеспечивающим функционирование статистической информационной системы и представляет «систему обработки данных, которая использует, хранит и производит статистические метаданные»¹. Цель ССМ – удовлетворить потребности различных групп пользователей статистической информацией.

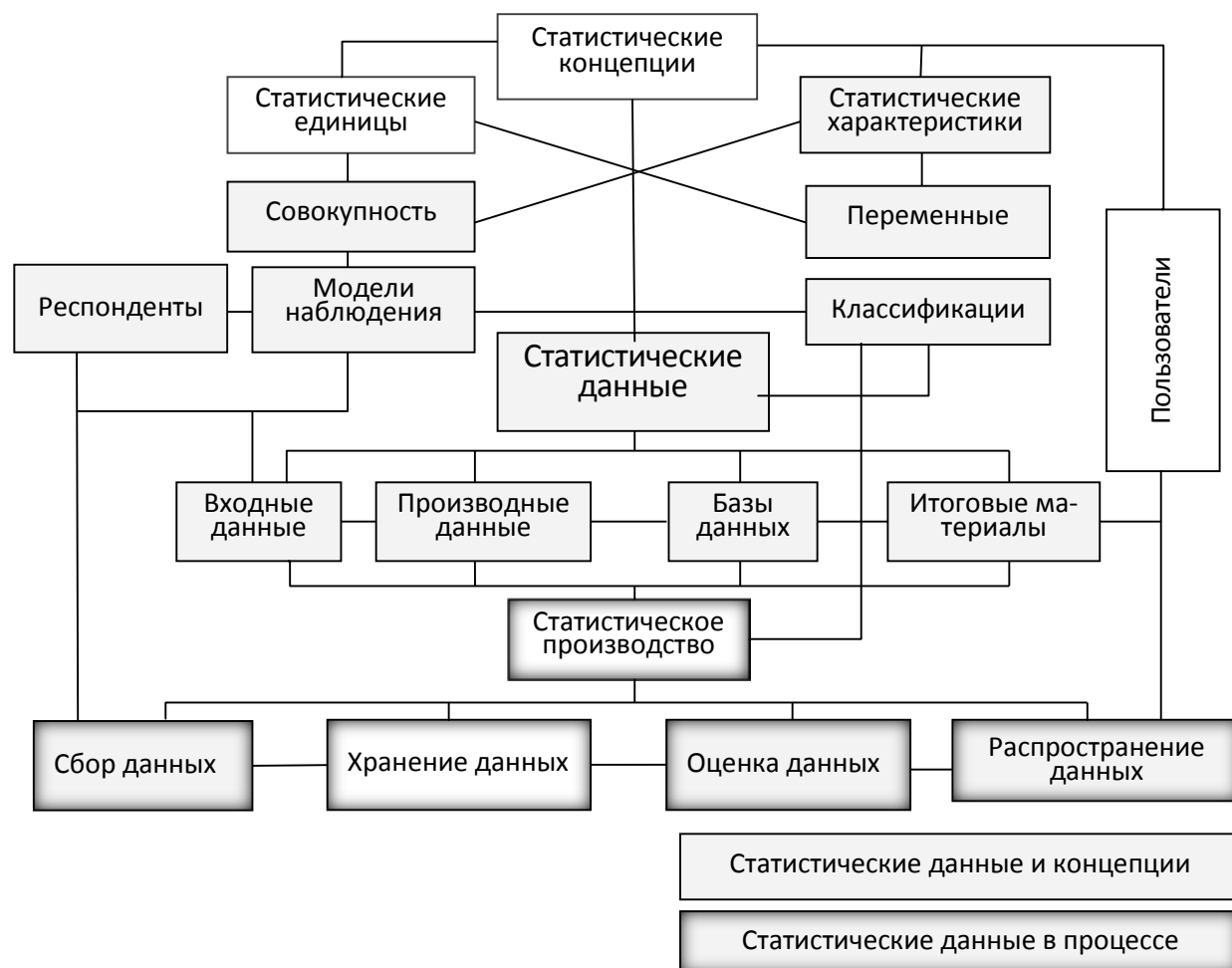


Рис. 65. Объекты метаданных для процессов статистического производства²

Традиционно в правоохранительной системе большая часть ресурсов направлена на сбор и обработку статистических данных и представление их в различных формах отчетов, недостатком которых является полное отсутствие понятийного аппарата и интерпретации данных. Но результатом статистического исследования должно быть создание статистического продукта, на определение содержания и формы которого прямое влияние оказывает направленность исследования и представленных им статистических данных на

¹ Общий словарь метаданных SDMX Statistical Data and Metadata Exchange, www.sdmx.org.

² Статистические метаданные в корпоративном контексте: Справочник для руководителей. Часть А. Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций. Женева, 2009.

пользователей данных, с учетом диверсификации их потребностей и интересов. Таким образом, целевые потребности внутренних и внешних пользователей статистического продукта определяют его архитектуру. Однако создать статистический продукт, интерпретировать статистические данные, проинформировать заинтересованные структуры о результатах статистического исследования, распространить статистические данные не представляется возможным без определенных стандартов в понятиях, классификациях, подходах и пр., которые устанавливаются метаданными. Отсюда вытекает руководящий принцип создания статистического продукта, состоящий в том, что все средства представления данных (таблицы, диаграммы, карты, блок-схемы) должны содержать метаданные, достаточные для понимания представленных статистических данных, без обращения к вспомогательному тексту.

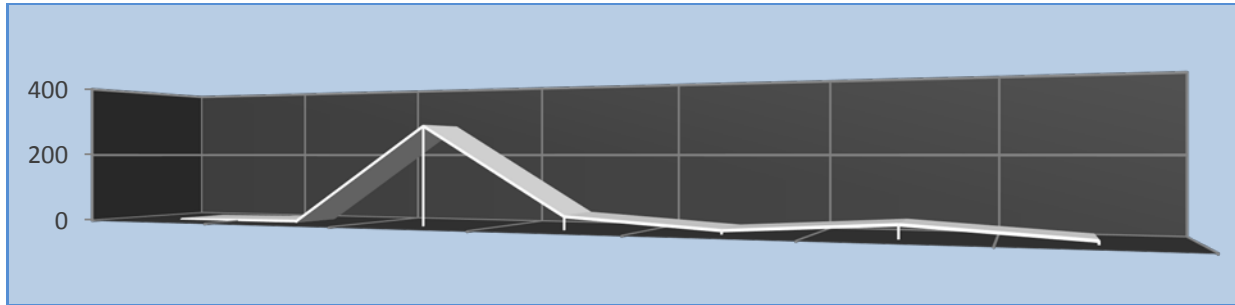
Организации, использующие в своей деятельности статистические данные, должны иметь руководства и инструкции для персонала по представлению статистических данных и метаданных в отчетах, обзорах, аналитических справках и другой публикуемой ими статистической информации. Метаданные включают в себя информацию о респондентах, пользователях, статистических вебсайтах, статистических обследованиях, примененных концепциях, использованных методах, регистрах, классификациях, наблюдениях, совокупностях, характеристиках, переменных, единицах, временных рядах, конечных результатах, статистических базах данных и архивах и других объектах метаданных, связанных со статистическими данными. Метаданные подразделяются на виды и имеют свою внутреннюю структуру.

Таблица 25

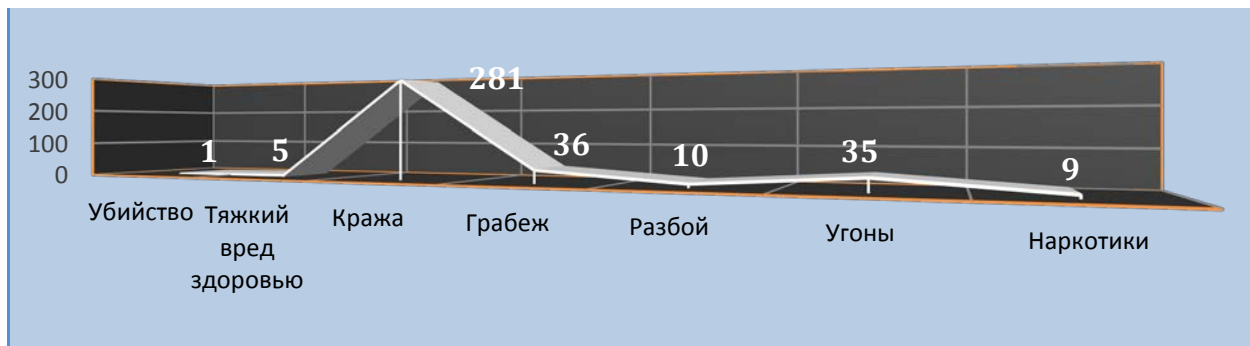
Виды метаданных по степени представления в аналитических документах

Вид метаданных	Краткая характеристика
Достаточные метаданные включают в себя:	
Название:	которое описывает ряд данных, совокупность, охват и базисный период
Обозначения:	необходимые для описания данных, такие как названия переменных и единицы измерения, с использованием общепонятных слов
Сноски:	которые включают информацию, необходимую для точного толкования данных, такую как определения, невключаемые совокупности и другие исключения
Источники данных:	такие, как метод сбора; организация, проводившая сбор данных, и дата сбора
Обязательные метаданные	
1. Название, описывающее представляемые данные , включая следующее:	
Единица статистического учета:	единица, по которой составлены статистические данные (например, люди, события, преступления, уголовные дела)

Базисная территория:	географический регион (район), к которому относится измеряемое статистическое явление
Базисный период:	период времени или момент времени, к которому относится измеряемое наблюдение
Единица измерения:	единица, в которой измеряются значения данных
2. Организация, предоставившая данные: организация, подготовившая данные	
3. Статистические понятия и определения: характеристики данных в соответствии с формулировкой, которая представляет сущность термина	
Условные метаданные	
Сопоставимость	В случаях, когда различия между данными могут быть обусловлены различиями в действительных значениях статистических характеристик, необходимо в сноске представить объяснения. Вопросы сопоставимости можно разбить на: а) сопоставимость географическая – степень сопоставимости между статистическими данными, измеряющими одно и то же явление в разных географических районах; б) сопоставимость с течением времени – степень сопоставимости между двумя или более значениями данных временного ряда по одному и тому же явлению.
Исходные данные:	это характеристики и компоненты исходных статистических данных, использованных для составления статистических агрегированных показателей, т. е. тип первоисточника (например, обследование, перепись, отчет) и другие соответствующие характеристики (например, объем выборки для данных обследования)
Символы или сокращения	любые символы или сокращения, используемые в представляемых данных, должны быть объяснены
Необязательные метаданные	
– это сведения, которые будут полезны для пользователей при интерпретации и использовании данных. Они указываются в приложении. В случае нецелесообразности такого уровня детализации данных в самом материале приводятся ссылки и указания, где эта информация может быть найдена	
Точность:	указывается близость расчетов или оценок к точным или действительным значениям, на измерение которых были направлены статистические данные. Сюда входит смещение (систематическая погрешность) и дисперсия (случайная погрешность). Она может быть описана в контексте основных источников погрешности (например, охват, выборка, отсутствие ответов) или мер точности
Контактная информация:	информация о том, как можно связаться с контактным лицом или организацией (например, веб-сайт, почтовый адрес, телефон, адрес электронной почты)
Ссылки / Интернет-ссылки:	включают общую информацию, которая может быть полезна читателям, а также дополнительную информацию по методам сбора данных

Пример 1.*Графический образ без метаданных*Пример 2.*Графический образ с метаданными*

Преступления, совершенные несовершеннолетними, проживающими в Ярославской области России, за период 2013–2017 гг.



Источник исходного графика: Комплексный анализ состояния правопорядка в Ярославской области Российской Федерации за период 2013–2017 гг.

Из приведенных примеров видно, что отсутствие метаданных влияет на понимание представленных данных, их толкование и использование. Для избежания информационной пустоты в описании статистических данных, метаданные готовятся на всех этапах статистического исследования при формировании статистических данных. Стандарт SDMX выделяет следующие виды метаданных (см. рис. 66).

Эффективным решением организации ССМ является построение ее по блочному принципу, где каждый блок образован на основе решаемых метаданными задач. Можно выделить: мета-блок классификаторы, мета-блок описание форм (по формам статистических наблюдений), мета-блок сбор данных (содержит характеристику данных), мета-блок обработка данных, распространение данных, служебные метаданные и пр. Блоки могут содержать описания используемых показателей: систему статистических показателей, административных показателей, показателей анкетных форм и пр.

Изложенное позволяет нам сделать вывод о том, что ССМ обеспечивает инструменты для производства и использования статистики, которые должны быть систематизированы, организованы и иметь стандартные форматы. Организации, в направление деятельности которых входят задачи обработки статистических данных, имеют такие инструменты управления метаданными.

Например, в число таких инструментов входит *система понятий*, охватывающая предметную область, которая представляется терминологической системой, единой для всех процессов статистического цикла жизни, размещенной в словарях, и *система статистических классификаций*, включающая в себя классификации и кодовые таблицы для осуществления учетов данных.



Источник: Общий словарь метаданных (SDMX, 2009b).

Рис. 66. Виды статистических метаданных по содержанию

В МВД России система статистических классификаций определена Приказом Генпрокуратуры России № 39, МВД России № 1070, МЧС России № 1021, Минюста России № 253, ФСБ России № 780, Минэкономразвития России № 353, ФСКН России № 399 от 29 декабря 2005 г. «О едином учете преступлений», в который включены справочники-классификаторы, содержащие описание статистических показателей в разрезе по справочникам, используемых для заполнения реквизитов статистических карточек (например, справочник № 2 «Место совершения преступления»; справочник № 12 «Способ совершения преступления»).

Важное значение для работы с статистическими данными имеет понятийный аппарат и единообразие форм их представления.

Для координации деятельности статистических ведомств на уровне стран, обеспечения их согласованности и эффективности в статистической

системе (см. принцип 8)¹ осуществляется обмен метаданными. В мировой практике между информационными системами различных государственных органов используются технологии обмена данными под названием Statistical Data and Metadata eXchange (SDMX), поддерживаемая ООН. Данный стандарт применяет новую концепцию сбора данных (вместо отправки отчетности из многих точек в одну предполагается ее получение путем выполнения электронных запросов к источникам данных).

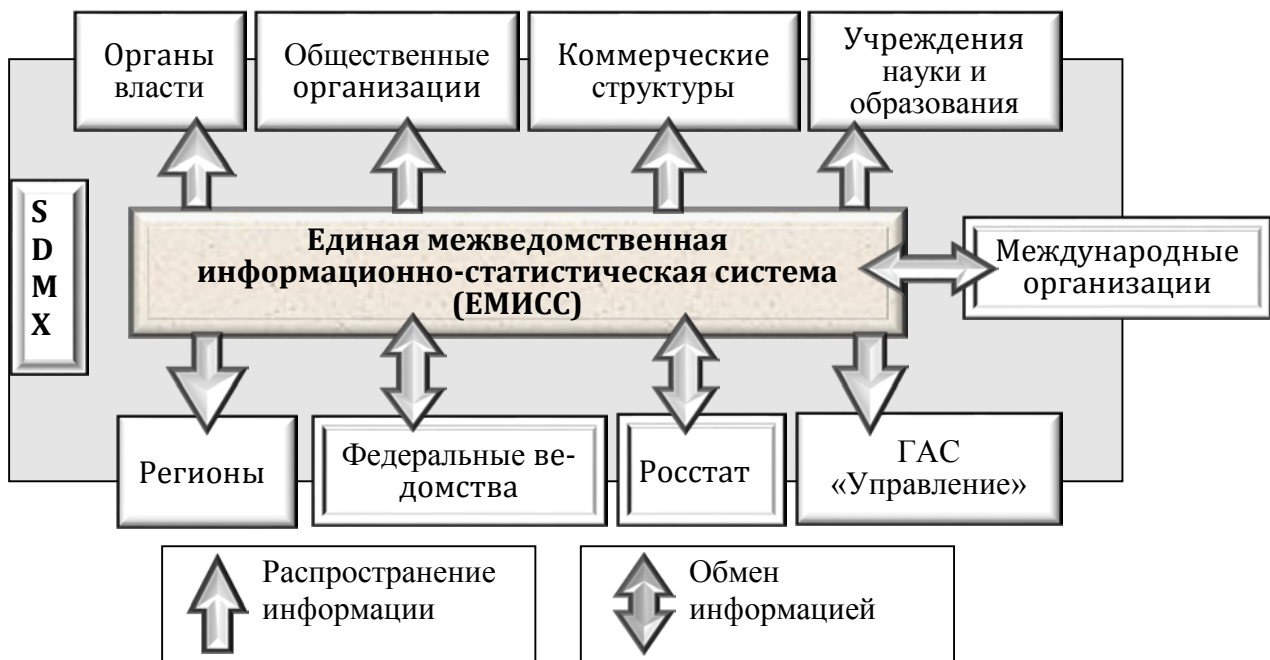


Рис. 67. Схема информационного взаимодействия субъектов официального статистического учета²

В нашей стране Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 мая 2010 г. № 367 «О единой межведомственной информационно-статистической системе» была создана и введена в эксплуатацию Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС), содержащая официальную статистическую информацию, формируемую субъектами официального статистического учета. ЕМИСС создана в целях интеграции информационно-статистических ресурсов и представления пользователям официальной статистической информации в электронном виде. Данные задачи способствуют эффективному использованию статистической информации при принятии управленческих решений и проведении прогнозирования.

¹ См. : Основные принципы для описания роли СМС определены в: Основных принципах официальной статистики (утвержденных Статистической комиссией ООН в апреле 1994 года) <http://unstats.un.org/unsd/methods/statorg/FP-English.htm>; и Принципах международной статистической деятельности (одобренных Комитетом по координации статистической деятельности в сентябре 2005 года) http://unstats.un.org/unsd/methods/statorg/Principles_stat_activities/principles_stat_activities.htm

² Гончаров А. Стандарт SDMX и международный информационный обмен. <http://www.myshared.ru/slide/983617>.

11.4. Информационно-аналитический продукт

Залог успешной профессиональной работы в органах внутренних дел заключается в умении правильно анализировать полученные статистические данные. Анализ статистических данных должен преследовать практическую цель – способствовать улучшению работы органов внутренних дел, служить основой для планового (перспективного) и оперативного управления деятельностью, стимулировать повышение качества работы. В результате исследования, решая задачи по сбору, обработке, интерпретации и анализу информации, исследователь получает необходимую информацию об объекте исследования. Дальнейшая деятельность исследователя идет по двум направлениям: с одной стороны, исследователь должен сжать полученную информацию, а с другой – осуществить апробацию созданной им на основе имеющихся данных ситуационной модели. На данном этапе исследователь должен уметь абстрагировать и конкретизировать смысл статистического материала. Более того, статистические данные, прошедшие аналитическую обработку, синтезируются для создания полного представления об изучаемом объекте, после чего доводятся до руководящих лиц, принимающих решение, либо распространяются среди рядового персонала в виде аналитического продукта.

Таблица 26

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ	
Информационно-аналитические материалы	материалы больше информационного, нежели аналитического характера -оперативно-ситуационные справки; -информационные сводки; -информационные обзоры; -информационно-аналитические справки; -информационно-аналитические отчеты
Аналитико-прогнозные материалы	материалы аналитического, прогнозного и рекомендательного характера (сценарии на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективы) - аналитико-ситуационные справки; - аналитические обзоры; - аналитические доклады; - аналитические справки; - аналитические отчеты; - прогнозы развития явления (объекта)
Концептуально-стратегические материалы	различные концепции, доктрины, стратегии, модели

Для человека, не обладающего навыками информационно-аналитической работы, обилие информации так же плохо, как и отсутствие ее, поскольку это отрицательно сказывается на качестве решений. Сегодня аналитические документы служат инструментами для разработки и принятия управленческих решений. Можно сказать, что основной целью информационно-аналитических документов является представление лицам, принимающим решения, необходимого объема информации для осуществления профессиональной деятельности. **Информационно-аналитический продукт** – это документированная информация, подготовленная в соответствии с потребностями пользователей.

Все аналитические продукты имеют комбинированный характер и содержат в себе как информационно-оперативную, так и аналитико-прогнозную информацию.

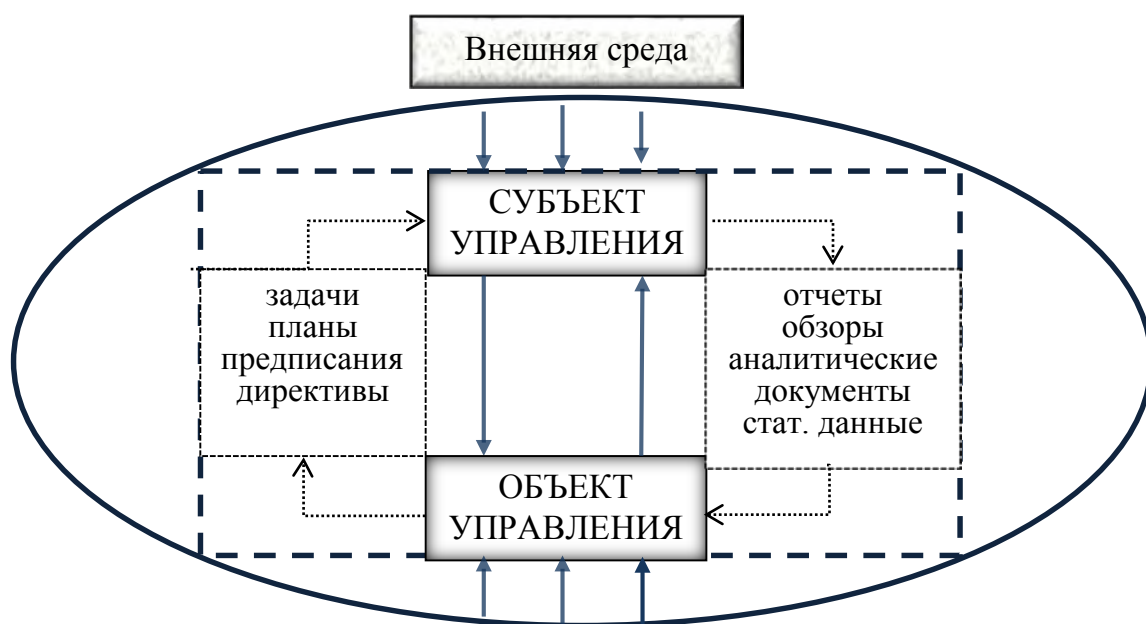


Рис. 68. Информационная система управления

В результате составления информационно-аналитических документов важно понимать, что их содержание значительно отличается от содержания теоретических исследований, в частности, тем, что выводы, содержащиеся в информационно-аналитических документах, должны быть применимы к рассматриваемому вопросу, использованы как набор рекомендаций и направлены на решение проблемы. Взаимосвязь «проблема–решение» является основой информационно-аналитического документа. При составлении информационно-аналитического документа необходимо помнить, что цель информационного документа – просто предоставить информацию пользователю; аналитический документ предполагает проведение анализа имеющихся дан-

ных и формирование аналитических выводов; информационно-аналитический документ представляет комбинацию указанных элементов. Для развития убедительной аргументации аналитический документ должен иметь соответствующую структуру (логическую организацию) и объем. Факты, заключения, выводы, перенесенные исследователем в поле информационно-аналитического документа, превращаются в данные, которые потребитель волен интерпретировать, как ему угодно. Широко известен тезис о том, что истинным автором текста является его читатель (потребитель).

Таблица 27

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ	
Этап 1. Общее знакомство с проблемой	<i>Ключевые вопросы:</i> «Что из себя представляет исследуемое явление?» «Какие условия и обстоятельства способствовали его появлению?» «При каких обстоятельствах оно развивалось?»
Этап 2. Определение используемого инструментария	«Какой инструментарий будет достаточен для изучения явления?»
Этап 3. Сбор статистических данных	«Что необходимо выяснить?» «Что? Где? Когда? произошло» «При каких условиях?»
Этап 4. Группировка статистических данных	«Какие признаки будут разрабатываться?» «Какова структура объекта изучения?» «Каковы внутренние виды связи элементов объекта изучения?»
Этап 5. Анализ и обработка статистических данных	«Какие факторы-условия были ведущими в развитии явления (объекта), криминологической ситуации?» «Расчет каких показателей будет достаточен для характеристики явления (объекта), криминологической ситуации?» «Какой способ расчета необходимых для анализа показателей наиболее простой?»
Этап 6. Построение гипотезы	«Как можно объяснить явление (сложившуюся ситуацию)?»
Этап 7. Синтез (обобщение) данных	«Какие данные необходимо обобщить для описания, объяснения и выявления тенденций развития явления?»
Этап 8. Представление и интерпретация статистических данных. Выводы.	«Что лежит в основе возникновения и развития данного явления (ситуации)?» «Почему это произошло?» «Какова характеристика и оценка изучаемого явления (объекта), криминологической обстановки?» «Что необходимо сделать по исправлению, изменению, улучшению, прекращению (или развитию) ситуации, ликвидации последствий?» «Каким путем необходимо устранить обнаруженную негативную причину?» «При помощи каких средств возможно это сделать?»
Этап 9. Составление итогового информационно-аналитического документа	«Вид итогового документа?»

Поэтому, составляя информационно-аналитический документ, исследователь должен позаботиться не только об информации, но и об эксформации, т. е. о том, что будет извлечено из данных в результате их интерпретации. В аналитической среде существует «правило пяти страниц», согласно которому предоставлять выводы на высший управленческий уровень необходимо, соблюдая объем аналитического документа, составляющий не более пяти страниц. В дальнейшем по мере спуска по управленческой лестнице происходит постепенное наращивание объема информационно-аналитического документа. Особенность статистического исследования заключается в том, что оно создает особый информационный продукт – статистическую информацию. Но помимо этого поля исследования состояний и процессов реальной жизни возникает второе поле для изучения – действительность, отраженная в статистических данных, и качество представления данных (интерпретация).

Интерпретация данных – это научная процедура, посредством которой в социальной действительности выделяются признаки социальных явлений, составляющие содержание данных понятий. Такие признаки называются индикаторами (показателями). Иначе интерпретация – способ истолкования факторов. **Процесс интерпретации** составляет выявление главных сторон и свойств предмета исследования.

На этапе создания программы исследования под интерпретацией понимают различные операции с понятиями. При этом выделяют:

а) теоретическую интерпретацию, или логический анализ основных понятий, цель которой состоит в создании теоретической модели, т. е. обобщенного понятийного выражения проблемной ситуации;

б) эмпирическую интерпретацию – этап поиска эмпирических значений для тех понятий, которые отобраны для создания модели в процессе теоретической интерпретации. Суть ее заключается в процедуре приписывания (придания) понятиям реального содержания в виде конкретных социальных процессов.

Комплекс методов, применяемых к собранным данным, связанных с их систематизацией, группировкой, обработкой, анализом, также получил название *интерпретация данных*.

Интерпретация – это процесс установления или приписывания содержания (смысла) понятиям, теориям, эмпирическим данным, фактам, корреляциям и т. д.

Многие исследователи полагают, что интерпретация – это заключительный этап статистического исследования, на котором осуществляется процесс

придания смысла обработанным данным. Полученная информация в результате обработки первичных и вторичных данных не является содержательной стороной социального явления: цифры, схемы, графики, таблицы и т. д. ничего не объясняют и не служат ответом на вопросы, поставленные исследователем. Для того чтобы они стали моделью понимания и объяснения социальной реальности, их нужно интерпретировать.

Иначе говоря, на заключительной стадии исследования, когда мы уже получили эмпирические данные и подвергли их статистической, логической и математической обработке (т. е. интерпретировали), перед нами возникает главная проблема любого исследования – дать семантическую интерпретацию полученным данным, т. е. придать смысл и значение полученной информации; объяснить, что означают конкретные факты, цифры. На этом этапе необходимо ответить на главные вопросы исследования: *Что это значит? Как это понять? Каким образом объяснить? По какой шкале оценить? Иначе говоря: как интерпретировать?*

Конечная цель интерпретации – реконструкция смысла событий, поступков, явлений, социальных структур и их функций, норм. Короче говоря, мы должны понять то социально-экономическое явление, которое изучаем. На вопрос: «Зачем мы анализируем?», – можно дать такой ответ: «Найти лучшее состояние для управляемого объекта и перевести его в это состояние».

Понятие интерпретации тесно связано с такими терминами, как **понимание, объяснение, описание**. Все эти понятия являются «родственными», т. е. логически совместимыми, и находятся в отношениях пересечения или субординации.

Объяснение – это процесс раскрытия сущности объектов, охватывающий их структурные, функциональные, причинно-следственные связи и отношения, тенденции развития, отображаемые в гипотезах, законах и теориях. Иными словами, объяснение – это суть истолкования ряда факторов, рассматриваемых в качестве причинных. Важнейшие критерии удовлетворительного объяснения – это в конечном счете выявление социально-экономической обусловленности объясняемых явлений; раскрытие сложных механизмов многоуровневой детерминации; раскрытие сущности объекта, преодоление и критика ошибочных обыденных объяснений. Качество объяснения зависит от того, насколько объективным, полным, содержательным является описание социальных факторов.

Содержание информационно-аналитической справки

Информационно-аналитическая справка – итоговый документ, отражающий результаты исследований, проведенных в какой-либо области. Она содержит систематизированные, обобщенные сведения по отдельным аспектам объекта исследования. Пишут ее, как правило, с целью описания состояния обследуемого явления (объекта), выявления проблемных участков и формулирования выводов. Назначение справки – описать, подтвердить какие-то факты, сведения, события. Она может быть информационной, аналитической или отчетной, а в зависимости от адресата – внутренней или внешней.

Для грамотного написания информационно-аналитической справки необходимо знать алгоритм проведения анализа статистических данных, так как на его основе строится алгоритм написания справки; основные характеристики преступности; правила представления информации: в текстовой, табличной и графической формах; правила составления аналитической справки и ее структурные элементы.

Данный вид справки, как любой аналитический документ, состоит из следующих частей: вступительной, основной и заключительной.

Структура информационно-аналитической справки

1. *Аннотация* – краткое изложение сути документа, а также причин и обстоятельств, приведших к необходимости его создания.
2. *Содержание* – содержит перечень всех структурных элементов аналитической справки с указанием номеров страниц.
3. *Вводная часть* – введение, содержит краткое изложение смысла главной проблемы; основание составления; характеристику объекта исследования; цели, задачи, принципы, методы исследования; временные и территориальные границы исследования, круг вопросов, которые предстоит рассмотреть. Роль введения – подвести читающего к основному тексту.
4. *Аналитическая часть* – содержит суть всего исследования с приведением результата поэтапного анализа и обобщения статистических данных, установлением причинно-следственных связей, выдвижением и обоснованием гипотез и версий. Исследуемые вопросы темы (выделенные, как правило, в подразделы) излагаются с логической последовательностью с использованием трех форм представления статистических данных (текста, таблиц, диаграмм).

При необходимости полученный материал излагается структурно в разделах и подразделах основной части документа.

5. *Заключительная часть* – заключение, содержит выводы, прогноз, предложения и рекомендации, опирающиеся на информацию, изложенную в предыдущих разделах документа. Выводы делаются на основании результатов, полученных в ходе исследования. В этой части не стоит пересказывать основную часть, нужно сделать ее обобщение. Выводы должны быть логичными и связанными с основным текстом. Нельзя сделать вывод из того, что не было описано выше. Информация должна быть четкой и краткой. Заключение не должно быть больше одной страницы. Составляется оно для руководства, чтобы оно могло оперативно оценить состояние изучаемой проблемы. Исходя из выводов, указывается перечень мероприятий, предложений и рекомендаций по исправлению, изменению, улучшению ситуации, а также благодаря общей оценке протекающих процессов; на дальнейшую перспективу прогнозируются те события, которые могут произойти, если не выполнить указанные рекомендации или не принимать во внимание выводы и предложения, содержащиеся в справке.

Основные требования к выводам:

- непротиворечивость и жесткая логическая взаимосвязь с основным текстом документа;
 - отсутствие прямых повторений текста раздела;
 - недопустимость выводов, не обоснованных основным текстом;
 - выводы обязаны характеризовать рассматриваемый период или явление;
 - выводы должны содержать общие прогнозные оценки протекания процессов на ближайшую перспективу;
 - подводить общий итог исследования по указанной тематике;
 - текст выводов должен быть кратким.
6. *Подпись* – отметка, ставящаяся в конце аналитической справки, об ответственном исполнителе документа с указанием номера рабочего телефона и даты составления.
7. *Приложение* – содержит различные таблицы, диаграммы, схемы, условные обозначения, математические формулы и расчеты, словарь, библиографический список, а также иная второстепенная информация, дополняющая основную часть документа.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К СЕМИНАРСКОМУ И ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЯМ

Вопросы семинарского занятия:

- 1. Понятие аналитической работы в статистическом исследовании.
- 2. Сравнение данных в статистическом исследовании.
- 3. Метаданные как понятийный аппарат представления результатов статистического исследования.
- 4. Информационно-аналитический продукт.

Вопросы практического занятия:

- 1. Представление результатов статистического исследования.
- 2. Построение статистических таблиц.
- 3. Построение графиков. Выбор графика в зависимости от вида сравнения.
- 4. Интерпретация графиков и таблиц.
- 5. Составление аналитических справок.

ХОД РАБОТЫ

по анализу, синтезу, интерпретации и представлению статистических материалов

I. Предварительная работа

1. Ознакомиться с рабочей программой учебной дисциплины «Правовая статистика».
2. Ознакомиться с общим теоретическим материалом учебной дисциплины «Правовая статистика».
3. Обратить внимание на методы создания группировок, построения рядов распределения, статистических таблиц и графиков.
4. Иметь представление о системе статистических показателей. Освоить технику расчета и криминологический смысл отдельных статистических показателей.
5. Сделать краткий конспект теоретического материала учебной дисциплины «Правовая статистика» (основные понятия, определения, формулы).

II. Непосредственная работа по выполнению анализа криминологической обстановки

1. Ознакомиться с информацией о состоянии преступности в отдельных субъектах России и стране, в целом содержащейся на информационно-аналитическом портале правовой статистики Генеральной прокуратуры Российской Федерации (Далее – Портал: <http://crimestat.ru>).

Портал обеспечивает мониторинг и анализ данных по показателям государственной статистической отчетности и данных международных организаций. В разделах «Показатели преступности России» и «Преступность в регионах» используются показатели, рассчитанные на основе элементов формы государственной статистической отчетности № 4-ЕГС (Сведения о состоянии преступности и результатах расследования преступлений). Помимо показателей в абсолютной величине используются значения показателей на 100 тысяч населения. Для наглядности в разделах портала с данными на 100 тысяч населения присутствует кнопка перехода на страницу с информацией о численности населения субъектов РФ. Источник данных о численности населения – Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Для раздела «Социальный портрет преступности» используются показатели формы №2-ЕГС (Сведения о лицах, совершивших преступления).

2. Ознакомиться с информацией о состоянии преступности на сайте Министерства внутренних дел Российской Федерации (<https://мвд.рф>, в разделе Статистика и аналитика).

3. Ознакомиться с информацией о состоянии преступности на сайте прокуратуры г. Москвы (<http://www.mosproc.ru/statistics>).

4. Ознакомиться с информацией о состоянии преступности в отчетах должностных лиц на сайтах региональных управлений МВД России.

5. Наметить схему решения заданий практикума.

На первом этапе

Выполнить «Сбор статистических данных»:

Шаг 1. Выберите регион для проведения статистического анализа данных.

Шаг 2. Изучите административно-территориальную структуру региона.

Шаг 3. Изучите показатели, характеризующие криминологическую обстановку, по форме государственной статистической отчетности № 4-ЕГС (Сведения о состоянии преступности и результатах расследования преступлений) и данных о состоянии преступности МВД России.

На втором этапе

Проведите «Расчет статистических данных»:

Шаг 1. Определите предварительно вид признака.

Шаг 2. Определите вид рассчитываемого показателя и способ его расчета.

Шаг 3. Укажите формулу расчета.

Шаг 4. Проведите расчет статистических данных, указав расчет.

На третьем этапе

Выполнить «Представление статистических данных», представив их в таблицах и диаграммах:

Шаг 1. Определите изучаемый признак.

Шаг 2. Составьте ряды распределения (атрибутивные, вариационные, динамические).

Шаг 3. Продумайте вид группировки статистических данных (типологическая, структурная, аналитическая).

Шаг 4. Продумайте вид статистической таблицы: простая (перечневая, хронологическая, территориальная), групповая, комбинационная с простой и сложной разработкой сказуемого; определить лучший для отражения полученного результата вид таблицы, опираясь на принцип достаточности.

Шаг 5. Составьте статистические таблицы. Дать общий заголовок каждой таблице, а также заголовки строк и граф, указав единицы измерения, итоговые показатели.

Шаг 6. Проведите сводку статистических данных, полученных расчетным путем в таблицы.

Шаг 7. Постройте диаграммы в зависимости от типа сравнения данных.

Шаг 8. Определите диаграммы, необходимые для визуализации информации в информационно-аналитической справке, опираясь на принцип достаточности.

На четвертом этапе

Выполните «Анализ и интерпретацию статистических данных»:

Шаг 1. Составьте аналитический документ в виде информационно-аналитической справки «Анализ криминологической обстановки, сложившейся на территории...».

Шаг 2. Используйте в информационно-аналитической справке расчетные материалы, выполненные предварительно.

Шаг 3. Используйте в информационно-аналитической справке материалы визуализации статистических данных.

Оформление таблиц

Таблица состоит из следующих элементов:

- порядкового номера и тематического заголовка;
- боковика, левой графы таблицы, содержащей данные о строках таблицы;
- заголовков вертикальных и горизонтальных граф.

При оформлении таблицы пишется слово «Таблица» над таблицей строчными буквами, кроме первой прописной, и проставляется ее порядковый номер арабскими цифрами (с правой стороны листа). Знак «№» (номер) не ставится. Ниже дается название таблицы. Точка в конце названия не ставится. Сокращения в заголовках не допускаются. Нумерация может быть сквозной через всю работу или по заданиям практикума. Во втором случае таблица имеет двойной номер, цифры отделяются точкой. Например, «Таблица 4», «Таблица 2.4». Если таблица не умещается на стандартном листе бумаги, ее можно давать с продолжением на следующей странице, где пишется «Продолжение таблицы 1.1» или «Окончание таблицы 1.1». Название таблицы на новой странице не повторяется. В графах таблицы нельзя оставлять свободные места. При оформлении таблиц обычно применяют следующие условные обозначения: знак тире (-) – когда явление отсутствует; знак X – если явление не имеет осмысленного содержания; многоточие (...) – когда отсутствуют сведения о его размере (или делается запись «нет сведений»). При упоминании о таблице в тексте делается ссылка.

Шрифт: Times New Roman, уменьшенный размер шрифта – 12 (10) пунктов.

Интервал: одинарный.

Оформление иллюстраций

- изображение иллюстрации в виде блок-схемы, графика и т. п.;
- надпись «Рис.» и порядковый номер – арабскими цифрами;
- наименование иллюстрации;
- подрисуночный текст (если он необходим) – поясняющие данные.

При оформлении иллюстрации пишется слово «Рисунок» под иллюстрацией строчными буквами, кроме первой прописной, и проставляется ее порядковый номер арабскими цифрами (с правой стороны листа). Знак «№» (номер) не ставится. Ниже дается название иллюстрации. Точка в конце названия не ставится. Сокращения в заголовках не допускаются. Нумерация может быть сквозной через всю работу или по заданиям практикума. Во втором слу-

чае рисунок имеет двойной номер, цифры отделяются точкой, например: «Рисунок 3», «Рисунок 4.1». Заголовок оформляют полужирным, уменьшенным на 1–2 пункта, размером шрифта с одинарным межстрочным интервалом. Сокращения и перенос слов в наименовании рисунка не допускаются. Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. При упоминании об иллюстрации в тексте делается ссылка.

Шрифт: Times New Roman, уменьшенный размер шрифта – 12 (10) пунктов.
Интервал: одинарный.

Оформление формул

Решение задач следует сопровождать необходимыми формулами, подробными расчетами и краткими пояснениями.

Формулы выполняются в редакторе формул и выделяются из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы необходимо оставлять не менее одной свободной строки. Формулы следует нумеровать сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записываются на уровне формулы справа (сразу от правой границы рабочего поля) в круглых скобках. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Например, в формуле (5).

Например, расчет заработной платы работникам, для которых установлены должностные оклады (ЗП), осуществляется по формуле:

$$\text{ЗП} = \frac{\text{ОК} \times \text{Д}_\text{о}}{\text{Д}_\text{р}} + \text{НД}, \quad (\text{Ф.1})$$

где ОК – должностной оклад, р.; Д_о – количество отработанных дней, дн.;

Д_р – количество рабочих дней, дн.; НД – надбавки и доплаты, р.

Если формула или уравнение не умещаются в одну строку, то они должны быть перенесены после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения (×), деления (:), или других математических знаков, причем в начале следующей строки знак повторяют.

Общее правило пунктуации: формула включается в предложение как его равноправный элемент. Поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Двоеточие перед формулой ставят лишь в тех случаях, когда оно необходимо по правилам пунктуации:

- в тексте перед формулой содержится обобщающее слово;
- этого требует построение текста, предшествующего формуле.

Знаки препинания между формулами, следующие одна за другой и не

разделенные текстом, отделяют запятой или точкой с запятой. Эти знаки препинания помещают непосредственно за формулами до их номера.

Вопросы самоконтроля

1. Дайте определение понятия «анализ». Каково его соотношение с понятием «статистический анализ»?
2. Раскройте сущность и определите задачи статистического анализа данных правовой статистики.
3. Назовите и охарактеризуйте источники статистической информации.
4. Дайте определение понятия «синтез».
5. Цель аналитической статистики.
6. Что Вы понимаете под процедурой исследования?
7. Назовите этапы исследовательского процесса.
8. В чем заключается процесс аналитической работы?
9. Назовите этапы проведения аналитической работы.
10. Перечислите методы статистического анализа.
11. Перечислите виды анализа данных.
12. Определите понятия: сравнение, сопоставимость, соизмеримость, согласованность данных.
13. Раскройте правила статистических сравнений.
14. Перечислите направления, формы и типы сравнения данных.
15. Раскройте алгоритм процедуры сравнения данных.
16. Какую роль играют статистические сравнения при обобщении статистических данных?
17. Обозначьте причины несопоставимости данных.
18. Что необходимо делать для приведения показателей в сопоставимый вид?
19. Дайте характеристику типам сравнения данных: покомпонентное сравнение, позиционное сравнение, временное сравнение, частотное сравнение, корреляционное отношение.
20. Как влияет вид сравнения на выбор графика?
21. Что такое метаданные? Перечислите виды метаданных.
22. Раскройте объекты метаданных для процессов статистического производства.
23. Перечислите виды информационно-аналитического продукта.
24. Раскройте содержание и правила составления аналитической справки.
25. Назовите три основных формы представления статистических данных.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ (ред. от 23 апреля 2018 г.) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 19.06.2018 г.).
2. Федеральный закон от 29 ноября 2007 г. № 282-ФЗ (ред. от 18 апреля 2018 г.) «Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 19.06.2018 г.).
3. Проект Указа Президента Российской Федерации «О государственной автоматизированной системе правовой статистики» (по состоянию на 27 сентября 2016 г.) (подготовлен Минюстом России) // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 06.06.2017 г.) (не имеет силы).
4. Приказ Генеральной прокуратуры Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Министерства юстиции Российской Федерации, Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Министерства экономического развития и торговли Российской Федерации, Федеральной службы Российской Федерации по контролю за оборотом наркотиков от 29 декабря 2005 г. (ред. от 20 февраля 2014 г.) № 39/1070/1021/253/780/353/399 «О едином учете преступлений» // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 19.06.2018 г.).
5. Приказ МВД России от 30 декабря 2005 г. № 1170 «О статистической отчетности органов внутренних дел Российской Федерации» (ред. от 16 мая 2016 г.) // СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).
6. Приказ МВД России от 18 октября 2007 г. № 906 «Об утверждении форм статистической отчетности» (ред. от 27 марта 2017 г.) // СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).
7. Приказ Генеральной прокуратуры Российской Федерации от 2 апреля 2012 г. № 128 «Об утверждении Временного положения о порядке сбора и обработки статистических данных с использованием федеральной базы формирования и ведения общих сводных данных в сфере правовой статистики» // СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).
8. Приказ Генеральной прокуратуры Российской Федерации от 2 июля 2012 г. № 250 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения № 1-ЕГС, № 2-ЕГС, № 3-ЕГС, № 4-ЕГС» // СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).
9. Приказ МВД России от 31 декабря 2013 г. № 1040 «Вопросы оценки деятельности территориальных органов Министерства внутренних дел Российской Федерации» // СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).
10. Приказ МВД России от 30 января 2014 г. № 57 «Об утверждении формы статистической отчетности «Несовершеннолетние» (ред. от 29 сентября 2017 г.) // СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).
11. Приказ МВД России от 19 февраля 2015 г. № 269 «Об утверждении формы статистической отчетности «Профилактика» (ред. от 24 июля 2017 г.) // СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).

12. Приказ МВД России от 15 августа 2016 г. № 471 «Об утверждении формы статистической отчетности «Общие сведения о состоянии оперативной обстановки в Российской Федерации» – Форма «565» (ред. от 17 августа 2017 г.) // СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).

13. Приказ МВД России от 13 октября 2016 г. № 642 «Об утверждении формы статистической отчетности «Антитеррор» // СПС «Гарант» (дата обращения: 08.06.2018 г.).

Научная и учебная литература

14. Аванесов Г. А., Вицин С. Е. Прогнозирование и организация борьбы с преступностью. – М., 1972.

15. Анализ данных: учебник для академического бакалавриата / под ред. В. С. Мхитаряна. – М. : Изд-во Юрайт, 2016.

16. Андрюшечкина И. Н., Ковалев Е. А., Савюк Л. К., Бикбулатов Ю. А. Правовая статистика : учебник и практикум для СПО / под общ. ред. Л. К. Савюка. – М. : Изд-во Юрайт, 2018.

17. Андрюшечкина И. Н. Организация ведения судебной статистики судов общей юрисдикции : автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2007.

18. Бафия Е. Проблемы криминологии. Диалектика криминогенной ситуации / под ред. Н. А. Стручкова. – М., 1983.

19. Бережная Л. И., Колядов Л. В., Тарасенко П. Ф. Систематизация и анализ статистической информации с помощью аналитической группировки. Использование показателей вариации в анализе взаимосвязей признаков социально-экономических явлений. – М. : Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа имени И. М. Губкина, 2014.

20. Бестужев-Лада И. В., Наместникова Г. А. Социальное прогнозирование: курс лекций. – М., 2000.

21. Бирюков В. А., Шаронин П. Н. Теория экономического анализа: учебник к использованию в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы ВПО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», по дисциплине «Теория экономического анализа». – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Инфра-М, 2016.

22. Борисова Е. В. Формирование и математическая обработка данных в социологии : учебное пособие. – Тверь : ТГТУ, 2006.

23. Бровина Т. М. Теория экономического анализа [Текст] : учебное пособие / Т. М. Бровина. – 2-изд., испр. и доп. – Архангельск : Изд-во АГТУ, 2006.

24. Блувштейн Ю. Д. Криминология и математика. – М., 1974.

25. Брусникина С. Н. Правовая статистика : учебно-методический комплекс. – М. : Изд. центр ЕАОИ, 2008.

26. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. – 2-е издание. – М. : Наука; Главная редакция изданий для зарубежных стран, 1983.

27. Вицин С. Е. Моделирование в криминологии : учебное пособие. – М., 1973.

28. Кан Г. В., Кан Н. В. Прогнозирование возникновения преступности от мульти-модальных данных с использованием глубокого обучения // Биохимия. –

2017. – 24 апреля 12(4) 0176244. номер doi: 10.1371 / журнал. пон. 0176244. Collection 2017.

29. Козлов А. И., Сергеева Ю. В. Правовая статистика : учебное пособие. – Дзержинск : Изд-во «Конкорд», 2015.

30. Криминология / под ред. А. И. Долговой. – М., 2001.

31. Криминология : учебник для вузов / под общ. ред. докт. юрид. наук, проф. А. И. Долговой. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Норма, 2005.

32. Кудринская Л. А. Методика исследований в социальной работе : учеб. пособ. / Л. А. Кудринская. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2010.

33. Кузнецов И. Н. Информация: сбор, защита, анализ : учебник по информационно-аналитической работе. – М. : ООО «Изд-во Яуза», 2001.

34. Кулаков А. П. Измерение в социологии : учеб. пособие / А. П. Кулаков; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2005.

35. Курносов Ю. В., Конотопов П. Ю. Аналитика: методология, технология и организация информационно-аналитической работы. – М. : Изд-во «Русакс», 2004.

36. Кэстил С., Пик-Аса С. Эффективность предупреждения преступности путем обустройства среды (CPTED) в сокращении грабежей // Американский журнал профилактической медицины. – 2000. – № 18(4).

37. Лазарсфельд П., Генри Н. Математические методы в социальных науках / пер. с англ. – М., 1973.

38. Лунеев В. В. Юридическая статистика : учебник. – М., 2007.

39. Минашкин В. Г., Шмойлова Р. А., Садовникова Н. А., Моисейкина Л. Г., Рыбакова Е. С. Теория статистики : учебно-методический комплекс. – М. : Изд. Центр ЕАОИ, 2008.

40. Молоков В. В. Информационная система прогнозирования и анализа временных процессов на основе метода двойного коллективного оценивания : дис. ... канд. техн. наук. – Красноярск, 2001.

41. Молчанова Т. В., Сторублёнкова Е. Г., Осокин Р. Б., Волконская Е. К. Прогноз изменения криминогенной обстановки в Тамбовской области на 2017 год. – М. : МосУ МВД России имени В.Я. Кикотя, 2017.

42. Молчанова Т. В., Сторублёнкова Е. Г. Прогноз криминогенной обстановки в Ярославской области // Союз криминалистов и криминологов. – 2015. – № 3–4. – ноябрь.

43. Мухин А. А. Система показателей преступности в регионе: на материалах Удмуртской Республики : дис. ... канд. юрид. наук. – Нижний Новгород, 2005.

44. Надария З. Г. Правовая статистика : учеб.-метод. комплекс. – Красноярск : Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2015.

45. Рабочая книга социолога. – М. : Наука, 1983.

46. Ракитов А. И., Бондяев Д. А., Романов И. Б., Егеров С. В., Щербаков А. Ю. Системный анализ и аналитические исследования: руководство для профессиональных аналитиков / А. И. Ракитов, Д. А. Бондяев, И. Б. Романов, С. В. Егеров, А. Ю. Щербаков ; отв. ред. А. И. Ракитов. – М., 2009.

47. Савченко Д. А. Предмет правовой статистики и статистической юриспруденции // Инновационная наука. – 2015. – № 12.

48. Савюк Л. К. Правовая статистика: учебник. – М. : Юрист, 2004.

49. Селезнев А. В., Сысоев Э. В., Терехов А. В., Рак И. П. Юридическая статистика : учебное пособие. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. С. 22.
50. Системный анализ в информационных технологиях : учеб. пособие / Ю. Ю. Громов, Н. А. Земской, А. В. Лагутин, О. Г. Иванова, В. М. Тютюнник. – 2-е изд., стереотип. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007.
51. Сторублёнкова Е. Г. Статистическая теория криминогенных факторов : учебное пособие. – М. : МосУ МВД России, 2007.
52. Сторублёнкова Е. Г. Методологические аспекты статистико-криминологического исследования категории «криминальность» : монография. – М. : Московская академия МВД России, 2001.
53. Сторублёнкова Е. Г., Волконская Е. К. Проблемы измерения уровня коррупционной преступности в России // Уголовное судопроизводство: проблемы теории и практики. – 2018. – № 2. – С. 49–55.
54. Сторублёнкова Е. Г., Самуткин В. Л. Методологические основы географии и топографии преступности // Черные дыры в российском законодательстве. – 2015. – № 6. – декабрь.
55. Толстова Ю. Н. Анализ социологических данных. Методология, дескриптивная статистика, изучение связей между номинальными признаками. – М. : Научный мир, 2000.
56. Шорохова И. С., Кисляк Н. В., Мариев О. С. Статистические методы анализа : учебное пособие. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015.
57. Уилсон Ж., Келлинг Д. Разбитые окна. Критические вопросы в области полицейской деятельности: современные чтения, 1982.
58. Утаров К. А. Математические методы в криминологии : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.08 / Ин-т государства и права РАН. – М., 2004.
59. Четверушкин Б. Н. Современные проблемы математического моделирования. www.ivtn.ru.
60. Чучуева И. А. Модель прогнозирования временных рядов по выборке максимального подобию : дис. ... канд. техн. наук. – М. : Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана, 2012.
61. Шмойлова Р. А., Минашкин В. Г., Садовникова Н. А. Практикум по теории статистики : учебное пособие / под ред. Р. А. Шмойловой. – 3-е изд. – М. : Финансы и статистика, 2008.
62. Шорохова И. С. Статистические методы анализа : учебное пособие / И. С. Шорохова, Н. В. Кисляк, О. С. Мариев: М-во образования и науки Рос. Федерации: Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015.
63. Шурыгин А. М. Математические методы прогнозирования : курс лекций. <http://www.machinelearning.ru>.
64. Armstrong J. S. Forecasting for Marketing // Quantitative Methods in Marketing. – London : International Thompson BusinessPress, 1999.
65. Jingfei Yang M. Sc. Power System Short-term Load Forecasting: Thesis for Ph.d degree. Germany, Darmstadt, Elektrotechnik and Informationstechnik der Technischen Universitat, 2006.
66. Zadeh L. A. Fuzzy Sets // Information and Control. – 1965. Vol. 8. – № 3.

Электронные ресурсы

69. Графические методы анализа данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://statsoft.ru/home/textbook/modules/stgraph.html#categorized3>.
70. Информационно-вычислительные технологии в решении фундаментальных проблем и прикладных научных задач [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ivtn.ru>.
71. Методология социальных исследований [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://soc-research.info/quantitative/5-1.html>.
72. Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных MachineLearning.ru [Электронный ресурс]. URL: <http://www.machinelearning.ru>.
73. Сайт Министерства внутренних дел Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://мвд.рф>.
74. Салищен К. А. Картоведение : учебник. – М. : Изд-во московского университета, 1990. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://geoman.ru/books/item/f00/s00/z00000060/index.shtml>.
75. Типы диаграмм – Excel Online. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://support.office.com/ru-ru/article/>.

Выборочное наблюдение

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Генеральная совокупность		Совокупность единиц, из которых производится отбор	
Выборочная совокупность		Совокупность отобранных для обследования единиц	
Ошибка выборки		Разность между показателями выборочной и генеральной совокупности	
Репрезентативность выборки		Говорит о том, насколько выборка представительна в генеральной совокупности. Для обеспечения репрезентативности выборки необходимо соблюдать принцип случайности отбора единиц	
Интервал		Количественная граница группы	
Предельная ошибка выборки	$\Delta = t \mu$	t – коэффициент доверия, зависящий от вероятности, с которой определяется предельная ошибка выборки; μ – средняя ошибка выборки	
	$\Delta_x = t \times \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$	t – коэффициент доверия; n – численность выборки	Применяется при повторном отборе
	$\Delta_x = t \times \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \times \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$	t – коэффициент доверия; $(1 - n/N)$ – дополнительный множитель; n – число единиц в выборке; N – число единиц во всей генеральной совокупности. Отношение n/N называется относительный размер или частость выборки или доля выборки	Применяется при бесповторном отборе

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Предельная ошибка доли	$\Delta_p = t \times \sqrt{\frac{pq}{n}}$	t – коэффициент доверия n – численность выборки	Применяется при повторном отборе
	$\Delta_p = t \times \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \times \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$	t – коэффициент доверия n – численность выборки $\frac{n}{N}$ – доля выборки w – доля альтернативного признака N – численность генеральной совокупности	Применяется при бесповторном отборе
Средняя ошибка выборки	1. $\mu = \sqrt{\frac{\tilde{\sigma}^2}{n}}$	$\tilde{\sigma}^2$ – дисперсия n – численность выборки N – численность генеральной совокупности	Применяется при осуществлении повторной выборки
	2. $\mu = \sqrt{\frac{\tilde{\sigma}^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$		Применяется при осуществлении бесповторной выборки
Средняя ошибка доли	$M_p = \sqrt{\frac{pq}{n}}$ $M_p = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$	где $W = \frac{m}{n}$ – доля единиц, обладающих при- знаком в выборочной совокупности	
Дисперсия доли альтернативного признака	$D_{\varepsilon}^{альт} = w(1-w)$	w – доля альтернативного признака	Альтернативный признак – при- знак, который может принимать только два взаимоисключающих значения. Например, больше или меньше определенного значения

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Доверительный интервал	1. $\bar{X} = \tilde{X} \pm \Delta$ или $(\tilde{X} - \Delta) \leq \bar{X} \leq (\tilde{X} + \Delta)$	Δ – конкретное значение предельной ошибки β – уровень вероятности	Применяется для среднего значения
	2. $d = \tilde{d} \pm \Delta$ или $(\tilde{d} - \Delta) \leq d \leq (\tilde{d} + \Delta)$	Δ – конкретное значение предельной ошибки	Применяется для определения доли какого-либо признака
Численность выборки	$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_x^2}$	t – коэффициент доверия σ – дисперсия Δ – конкретное значение предельной ошибки	Применяется при повторном отборе
	$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{N \Delta_x^2 + t^2 \sigma^2}$	t – коэффициент доверия σ – дисперсия Δ – конкретное значение предельной ошибки N – численность генеральной совокупности	Применяется при бесповторном отборе
Минимальная численность выборки (n)	1. $n_{\text{повт}} = \frac{D_g t^2}{\Delta^2}$	t – коэффициент доверия	Применяется для вычисления необходимой численности повторной выборки
	2. $n_{\text{б/повт}} = \frac{D_g t^2}{\Delta^2 + D_g t^2 / N}$	t – коэффициент доверия N – число единиц совокупности. Δ – конкретное значение предельной ошибки	Применяется для вычисления необходимой численности бесповторной выборки
Формула Стерджесса	$n = l + 3,322 \times \lg N,$ или	n – число групп; N – число единиц совокупности. (число величин в дискретном ряду);	С помощью этой формулы определяется оптимальное количество интервалов (n). Используется для количественного признака

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
	$K = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{1 + 3,322 \lg N}$ или $k = 1 + 1,44 \ln N$	k – число групп (округляемое до ближайшего целого числа)	
Размах интервала	$h = H / n,$ где $H = X_{\max} - X_{\min}$ или $h = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{n}$	h – величина интервала; H – размах вариации; $X_{\max}$ и $X_{\min}$ – верхняя и нижняя границы (максимальное и минимальное значения в совокупности)	Полученную величину округляют. Она является шагом интервала. Определяется после определения оптимального количества интервалов. Если вариация признака проявляется в узких границах и распределение носит равномерный характер, то строят группировку с равными интервалами

Относительные показатели

Название показателя	Формула расчета	Применение
Логическая формула расчета относительной величины	$OB = \frac{\text{Что изучается}}{\text{С чем сравнивается (база сравнения)}}$	
Относительная величина планового задания (ПЗ) или относительный показатель плана (прогноза)	$ОВПЗ = \frac{\text{плановое значение}}{\text{базисное значение}} \times 100\%$ или $ПЗ = \frac{\text{План } (i + 1) - \text{го периода}}{\text{Факт } i - \text{го периода}}$	Рассчитывается как отношение фактически достигнутого за данный период уровня к базисному значению. Характеризует напряженность плана, или иначе планируемое (прогнозируемое) изменение показателя. Показывает во сколько раз намеченный объем производства превысит достигнутый уровень или сколько процентов составит от этого уровня. Это отношение значений одной и той же абсолютной величины по плану анализируемого периода и по факту базисного. Относительные величины планового задания и выполнения плана связаны между собой соотношением: произведение этих двух величин представляет собой относительную величину динамики
Относительная величина выполнения плана (ВП)	$ОВВП = \frac{\text{фактическое значение}}{\text{плановое значение}} \times 100\%$ или $ВП = \frac{\text{Факт } (i + 1) - \text{го периода}}{\text{План } (i + 1) - \text{го периода}}$	Рассчитывается как отношение фактически достигнутого за данный период уровня к запланированному уровню. Отражает фактический объем производства в процентах или коэффициентах по сравнению с плановым уровнем. Различают две разновидности относительных показателей выполнения плана. В первом случае сравниваются фактические и плановые уровни; во втором случае в плановом задании устанавливается абсолютная величина прироста или снижения показателя и соответственно проверяется степень выполнения плана по этой величине
Относительная величина структуры	$ОВС = \frac{i - \text{я часть совокупности}}{\text{вся совокупность объектов}}$	Представляет соотношение структурных частей изучаемого объекта и их целого (отношение какой-либо части величины (совокупности) ко всему ее значению. Характеризуют доли, удельные веса составных элементов в общем итоге, т.е. показывают, какой долей обладает или какой удельный вес имеет та или иная часть в общем итоге.

Название показателя	Формула расчета	Применение
		ОВС имеет процентную и долевою формы: сумма всех удельных весов всегда должна быть строго равна 100 %; сумма всех долей равна единице. Совокупность относительных величин структуры показывает строение изучаемого явления
Относительная величина координации	$ОВК = \frac{i - \text{я часть совокупности}}{i - \text{я часть совокупности, выбранная в качестве базы сравнения}}$ Например, $ОВК = \frac{\text{численность мужчин}}{\text{численность женщин}} \times 1\,000$	Представляет соотношение одной части совокупности к другой части этой же совокупности (отношение какой-либо части величины к другой ее части, принятой за основу (базу сравнения)). Показывает, во сколько раз данная часть больше базисной или сколько процентов от нее составляет, либо сколько единиц одной части приходится на 1, 10, 100, 1 000 единиц другой части. В качестве базы сравнения выбирается наибольшая часть совокупности или является приоритетной с экономической, социальной или какой-либо другой точки зрения. Относительные величины координации выражаются в виде кратных отношений. Записывают 9 : 10. Характеризуют отношение частей данных статистической совокупности к одной из них, взятой за базу сравнения, и показывают, во сколько раз одна часть совокупности больше другой, или сколько единиц одной части совокупности приходится на 1, 10, 100 и т. д. единиц другой части. За базу сравнения выбирается часть, имеющая наибольший удельный вес или являющаяся приоритетной в совокупности. Относительные величины координации могут рассчитываться и по абсолютным показателям, и по показателям структуры. По относительным величинам координации можно восстановить исходные относительные показатели структуры, если вычислить отношение относительной величины координации данной части (ОВК) к сумме всех ОВК (включая и ту, которая принята за базу сравнения): $ОВК_i / \sum ОВК = (Y_i / Y_c) \div \sum (Y_i / Y_c) = d_i$

Название показателя	Формула расчета	Применение
Относительная величина сравнения	$ОВС = \frac{\text{Показатель объекта } A}{\text{Показатель объекта } B}$	ОПСр представляет собой соотношение одноименных абсолютных показателей, характеризующих разные объекты (предприятия, фирмы, районы, области, страны и т. п.), характеризуют отношение частей данной совокупности к одной из них, принятой за базу сравнения. A, B – признаки сравниваемых объектов или территорий. Это отношение значений одной и той же величины в одном периоде или моменте времени, но для разных объектов или территорий
Относительная величина интенсивности	$ОВИ = \frac{\text{Показатель явления } A}{\text{Показатель, характеризующий среду распространения явления } A}$	Относительный показатель интенсивности (ОПИ) характеризует степень распространения изучаемого процесса или явления в той или иной среде и представляют собой отношение абсолютного уровня одного показателя, собственного изучаемой среде, к абсолютному уровню другого показателя, также присущему данной среде и, как правило, являющемуся для первого показателя факторным признаком. ОВИ – представляют собой соотношение разномименных показателей, но взаимосвязанных в своем развитии. Это отношение значений двух разнородных абсолютных величин для одного периода времени и одной территории или объекта
Относительная величина динамики	$ОВД = \frac{\text{текущий уровень показателя}}{\text{базисный уровень показателя}}$ $Д = \frac{\text{Факт } i\text{-го периода}}{\text{Факт } (i-1)\text{-го периода}}$	Характеризует изменение уровня развития какого-либо явления во времени. Получается в результате деления уровня признака за определенный период или момент времени на уровень этого же показателя за предшествующий период или момент, принятый за базу сравнения. Показывает, во сколько раз текущий уровень превышает базисный или какую долю от последнего он составляет. ОВД – имеет долеую (коэффициент роста) и процентную (темпы роста) формы
Относительная величина эластичности	$ОВЭ = \frac{\Delta Па \%}{\Delta Пб \%} \quad \text{или} \quad Э = \frac{\partial \hat{y}_x}{\partial x} \cdot \frac{x}{\hat{y}_x}$	Показывает, на сколько процентов изменится показатель A при изменении показателя B на 1 %. Рассчитывается на основе уравнения регрессии (первой производной уравнения регрессии y на x). Коэффициент эластичности – величина переменная, т.е. он изменяется с изменением фактора x

Показатели структуры

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Абсолютные показатели структурных сдвигов:			
Абсолютный прирост удельного веса i -й структурной части совокупности	$\Delta d_i = d_1 - d_0$	d_0, d_i – показатели удельного веса в базисном и текущем периодах времени соответственно	
Средний абсолютный прирост удельного веса i -й структурной части за n периодов	$\bar{\Delta} d_i = \frac{d_{in} - d_{i1}}{n - 1}$		
Относительные показатели структурных сдвигов:			
Темп роста удельного веса i -й части в j -й период времени	$T_{pdi} = \frac{d_1}{d_0}$		
Средний темп роста удельного веса за n периодов	$\bar{T}_p = \sqrt[n]{\frac{d_n}{d_1}}$		Рассчитывается за три и более периодов. Определяется по формуле средней геометрической. Чем ближе значения индекса различия к 1, тем более значительны изменения структуры
Абсолютные обобщающие показатели структурных различий:			
Индекс различий	$I_{\text{разл}} = \frac{\sum d_1 - d_0 }{2}$		Показатель абсолютного значения структурных сдвигов
Линейный коэффициент абсолютных структурных сдвигов	$K_L = \frac{\sum d_1 - d_0 }{k}$	k – количество групп в сравниваемых структурах	Характеризует то среднее изменение удельного веса (в процентных пунктах), которое имело место за рассматриваемый период. Позволяет оценить сводную оценку скорости изменения удельных весов отдельных частей совокупности

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов	$K_{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - d_0)^2}{k}}$		Позволяет получить сводную оценку скорости изменения удельных весов отдельных частей совокупности
Линейный коэффициент абсолютных структурных сдвигов за n периодов	$\bar{\Delta}^n = \frac{\sum d_n - d_1 }{k(n-1)}$		Сводная оценка структурных изменений в исследуемой совокупности за рассматриваемый временной интервал – характеризует среднее изменение структуры совокупности за n периодов
Относительные обобщающие показатели структурных сдвигов			
Квадратический коэффициент относительных структурных сдвигов	$K_{\frac{d_1}{d_0}} = \sqrt{\sum \frac{(d_1 - d_0)^2}{d_0}}$		Характеризует тот средний относительный прирост удельного веса (в процентных пунктах), который произошел за рассматриваемый период. Дает сводную оценку интенсивности изменения удельных весов во времени и в пространстве

Индексы

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Индекс планового задания	$i_{ПЗ} = \frac{X'_1}{X_0}$	X'_1 – планируемое значение; X_0 – базисное значение признака	– это отношение планового значения признака к базисному
Индекс выполнения плана	$i_{ВП} = \frac{X_1}{X'_1}$		– это отношение наблюдаемого значения признака к плановому (оптимальному, максимально возможному) значению
Индекс структуры (доля)	$i_{СТ} = d = \frac{f}{\sum f}$ $\sum d = 1$		– это отношение какой-либо части объекта (совокупности) ко всему объекту

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Индекс координации	$i_K = \frac{f}{f_6}$		– это отношение какой-либо части объекта к другой его части, принятой за основу (базу сравнения)
Индекс сравнения	$i_C = \frac{X_A}{X_B}$	A, B – сравниваемые объекты	– это сравнение (соотношение) разных объектов по одинаковым признакам
Индекс интенсивности	$i_{IH} = \frac{X}{Y}$	X – один признак объекта; Y – другой признак этого же объекта	– это соотношение разных признаков одного объекта между собой
Индекс динамики (индекс изменения)	$i_D = \frac{X_1}{X_0}$	1 – отчетный или анализируемый период; 0 – прошлый или базисный период	Характеризует изменение какого-либо явления во времени. Он представляет собой отношение значений одной и той же абсолютной величины в разные периоды времени. Критериальным значением индекса динамики служит единица (или 100 %), т. е. если $i_D > 1$, то имеет место рост (увеличение) явления во времени; если $i_D = 1$ – стабильность; если $i_D < 1$ – наблюдается спад (уменьшение) явления
Темп изменения (динамики)	$T = i_D - 1$		Вычитая из индекса динамики единицу (100%), получаем <i>темп изменения (динамики)</i> с критериальным значением 0. Если $T > 0$, то имеет место рост явления; $T = 0$ – стабильность; $T < 0$ – спад
Индекс тяжести преступлений	$I_{\text{тп}} = \frac{\sum P_1 B_1}{\sum P_0 B_1}$	P_1 – число преступлений определенного вида в текущем периоде; B_1 – баллы тяжести преступлений (одинаковые для текущего и базисного периода); P_0 – число преступлений определенного вида в базисном периоде	Итп – используется для отражения степени общественной тяжести различных преступлений, совершенных в разное время и на разных территориях. Баллы тяжести преступлений указывают на меру наказания за совершение того или иного вида преступления. За условную единицу отсчета принимается один балл, равный одному году лишения свободы, в результате получаем единый нормативный критерий оценки различных преступлений по их общественной опасности

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Индивидуальный индекс	$I_K = \frac{K_1}{K_0}$	I_K – индивидуальный индекс K_1 – коэффициент преступности за отчетный период K_0 – коэффициент преступности за базисный период	Ии – рассчитываются путем деления величины отчетного периода (1) на величину базисного периода (0). При этом $i > 1$ будет говорить о положительной динамике деятельности органа в данном направлении, при $i < 1$ о снижении результативности, а при $i = 1$ о стабильности в деятельности органов внутренних дел в анализируемом направлении

Средние степенные показатели

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Логическая формула расчета средней величины	$CV = \frac{\text{Суммарное значение осредняемого признака}}{\text{Объем изучаемой совокупности}}$		
Общий тип степенных средних	$\overline{X} = \sqrt[m]{\frac{\sum X^m}{N}}$		При $m = 1$ – получаем среднюю арифметическую; при $m = 2$ – среднюю квадратическую; при $m = 3$ – среднюю кубическую; при $m = 0$ – среднюю геометрическую; при $m = -1$ – среднюю гармоническую. Чем выше показатель степени m , тем больше значение средней величины (если индивидуальные значения признака варьируют). В итоге можно построить следующее соотношение, которое называется <i>правилом мажорантности средних</i> : $\overline{X}_{\text{ГМ}} \leq \overline{X}_{\text{ГЕОМ}} \leq \overline{X}_{\text{АРИФ}} \leq \overline{X}_{\text{КВАД}} \leq \overline{X}_{\text{КУБ}}$

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Средняя арифметическая	1. Простая $\bar{X}_{ap} = \frac{\sum X_i}{N}$	$\sum$ – знак суммирования; N – объем совокупности; x – вариант осредняемого признака; N – число единиц совокупности	Средней арифметической величинной называется такое среднее значение признака, при вычислении которого общий объем признака в совокупности сохраняется неизменным. Рассчитывается, когда веса отсутствуют или равны между собой
	2. Взвешенная $\bar{X}_{ap} = \frac{\sum X_i f_i}{\sum f_i}$	$\sum$ – знак суммирования f_i – вес i -го варианта; i – число групп; x – вариант осредняемого признака	Используется, когда известны данные для знаменателя, а числитель требуется определить. В качестве весов здесь выступает количество единиц совокупности в разных группах
Средняя гармоническая	1. Простая $\bar{X}_{gm} = \frac{N}{\sum \frac{1}{X_i}}$	$\sum$ – знак суммирования; N – число единиц совокупности	Используется для осреднения величин с дробной размерностью при наличии дополнительных данных по числителю дробной размерности. Когда статистическая информация не содержит частот f по отдельным вариантам X_i совокупности, а представлена как их произведение Xf , тогда применяется формула <i>средней гармонической взвешенной</i> , для получения которой обозначим $Xf=w$, откуда $f=w/X$. Таким образом средняя гармоническая взвешенная применяется тогда, когда неизвестны действительные веса f , а известно $w=Xf$. В тех случаях, когда вес каждого варианта $w=1$, т. е. индивидуальные значения X встречаются по одному разу, применяется формула средней гармонической простой.
	2. Взвешенная $\bar{X}_{gm} = \frac{\sum f_i}{\sum \frac{f_i}{X_i}}$		Гармоническая простая используется, когда данные числителя равны между собой. Гармоническая взвешенная используется, когда известны данные для числителя, а знаменатель требуется определить
	или $\bar{X} = \frac{\sum w_i}{\sum \frac{w_i}{X_i}}$	где $w_i = x_i \times f_i$	

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Средняя геометрическая	1. Простая $\overline{X}_{\text{геом}} = \sqrt[N]{\prod_{i=1}^N X_i}$		Если при замене индивидуальных величин признака на среднюю величину необходимо сохранить неизменным произведение индивидуальных величин, то следует применить геометрическую среднюю величину.
	или $\sqrt[k]{X_1 \times X_2 \times \dots \times X_k} = \sqrt[k]{\prod_{i=1}^k X_i}$	k – количество осредняемых величин	Основное применение средняя геометрическая находит при определении средних относительных изменений. Геометрическая средняя величина дает наиболее точный результат осреднения, если задача стоит в нахождении такого значения признака, который качественно был бы равноудален как от максимального, так и от минимального значения признака.
	2. Взвешенная $\overline{X}_{\text{геом}} = \sqrt[N]{\prod_{i=1}^N X_i^{f_i}}$		Применяется для осреднения цепных индексов динамики
	или $\overline{X} = \sqrt[\sum f]{X_1^{f_1} \cdot X_2^{f_2} \cdot \dots \cdot X_n^{f_n}}$	f_i – вес i -го варианта x – вариант осредняемого признака	
Средняя квадратическая	1. Простая $\overline{X}_{\text{кв}} = \sqrt{\frac{\sum X_i^2}{N}}$	$\sum$ – знак суммирования; N – число единиц совокупности x – вариант осредняемого признака	Главной сферой применения квадратической средней в силу пятого свойства средней арифметической величины является измерение вариации признака в совокупности.
	2. Взвешенная $\overline{X}_{\text{кв}} = \sqrt{\frac{\sum X_i^2 f_i}{\sum f_i}}$	$\sum$ – знак суммирования f_i – вес i -го варианта x – вариант осредняемого признака	Применяется для осреднения вариации признака (расчет средних отклонений)
Средняя кубическая	1. Простая	$\sum$ – знак суммирования N – число единиц совокупности	Для расчета индексов нищеты населения

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Средняя хронологическая	$\overline{X}_{\text{куб}} = \sqrt[3]{\frac{\sum X_i^3}{N}}$	x – вариант осредняемого признака	
	2. Взвешенная $\overline{X}_{\text{куб}} = \sqrt[3]{\frac{\sum X_i^3 f_i}{\sum f_i}}$	$\sum$ – знак суммирования f_i – вес i -го варианта x – вариант осредняемого признака	
	1. Простая $\overline{X}_{\text{хр}} = \frac{X_1 + X_N}{2} + \frac{\sum_{i=2}^{N-1} X_i}{N-1}$	$\sum$ – знак суммирования; N – число единиц совокупности; x – вариант осредняемого признака	Для осреднения моментных статистических величин
	2. Взвешенная $\overline{X}_{\text{хр}} = \frac{\sum (X_i + X_{i+1}) f_i}{2 \sum f_i}$	$\sum$ – знак суммирования; f_i – вес i -го варианта; x – вариант осредняемого признака	
Средняя величина «способом моментов»	$X = \frac{\sum \left(\frac{x-a}{k} \right) \cdot K + a}{\sum f}$	K – размер интервала; a – вариант при наибольшей частоте; x – вариант осредняемого признака	Это упрощенный способ расчета средней величины

Средние структурные показатели

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Мода (M_o)	1. Для дискретных рядов распределения – отыскивается сразу (по максимальной частоте)		Представляет собой значение изучаемого признака, повторяющееся с наибольшей частотой
	2. Для интервальных рядов распределения	$Mo = X_{Mo} + h \cdot \frac{f_{Mo} - f_{Mo-1}}{2f_{Mo} - f_{Mo-1} - f_{Mo+1}}$	В интервальном ряду распределения интервал с наибольшей частотой является модальным. Внутри этого интервала находят условное значение признака, вблизи которого <i>плотность распределения</i> (число единиц совокупности, приходящихся на единицу измерения варьирующего признака) достигает максимума. Это условное значение и считается <i>точечной модой</i> . Логично предположить, что такая точечная мода располагается ближе к той из границ интервала, за которой частота в соседнем интервале больше частоты в интервале за другой границей модального интервала.
	или	$M_o = X_o + h \cdot \frac{(f_{Mo} - f_{Mo-1})}{(f_{Mo} - f_{Mo-1}) + (f_{Mo} - f_{Mo+1})}$	Применяется для интервального ряда с равными интервалами
	В интервальном ряду с неравными интервалами мода определяется в две шага: 1) относительная частота (частость) $\varphi_i = \frac{f_i}{\sum f_i}$ 2) относительная плотность $P_i = \frac{\varphi_i}{\Delta i}$	i – интервалы группировки Δi – интервальная разность f_i – частота φ_i – относительная частота (частость)	

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Медиана (M_e)	1. Для дискретных рядов распределения $N_{Me} = \frac{n+1}{2}$	n – объем совокупности	Представляет собой значение признака, приходящееся на середину ранжированной (упорядоченной) совокупности. Это вариант той величины, которая делит ранжированный ряд пополам
	2. Для интервальных рядов распределения $Me = X_{Me} + h \cdot \frac{0,5 \sum f - f'_{Me-1}}{f_{Me}}$ или $M_e = x_o + h \cdot \frac{\frac{1}{2} \sum f_i - S_{Me-1}}{f_{Me}}$	$X_{Me} (x_o)$ – нижняя граница медианного интервала (медианным называется первый интервал, накопленная частота которого превышает половину общей суммы частот); h – величина медианного интервала (размах); $f'_{Me-1} (S_{me-1})$ – накопленная частота интервала, предшествующего медианному (сумма наблюдений (или объема взвешивающего признака), накопленная до начала медианного интервала); f_{Me} – частота медианного интервала (число наблюдений или объем взвешивающего признака в медианном интервале)	Применяется для интервального ряда с равными интервалами
	или $Me = X_o + K \cdot \frac{\sum f / 2 - \sum f_1}{f_2}$	X_o – нижняя граница медианного интервала; $\sum f / 2$ – полусумма частот; $\sum f_1$ – накопленные частоты до медианного интервала; f_2 – медианная частота	

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Асимметрия ряда распределения	$ M_o - \bar{X} = 3 M_e - \bar{X} $	M_o – мода; M_e – медиана; $\bar{X}$ – средняя арифметическая	Соотношение моды, медианы и средней арифметической указывает на характер распределения признака в совокупности, позволяет оценить его асимметрию. В симметричных распределениях все три характеристики совпадают. Чем больше расхождение между модой и средней арифметической, тем больше асимметричен ряд. Для умеренно асимметричных рядов разность между модой и средней примерно в три раза превышает разность между медианой и средней

Показатели динамики

Название показателя	Формула расчета	Применение
Статистический ряд динамики	Последовательность упорядоченных во времени числовых показателей, характеризующих уровень развития изучаемого явления	
Уровень ряда динамики	– это абсолютные величины, из которых состоит ряд динамики, характеризующие явление на определенную дату. Уровни равномерного ряда – это накопленный результат за определенный интервал	
Логическая формула расчета относительной величины динамики	$ОПД = \frac{\text{Текущий уровень}}{\text{Предшествующий или базисный уровень}}$	
Абсолютный прирост (абсолютное изменение уровней)	$\Delta y_i^B = y_i - y_1$	Абсолютный прирост (Δr) характеризует размер увеличения (или уменьшения) уровня ряда за определенный промежуток времени. Он равен разности двух сравниваемых уровней и выражает абсолютную скорость роста

Название показателя	Формула расчета	Применение
	$\Delta y_i^C = y_i - y_{i-1}$	Оно показывает, на сколько (в единицах показателей ряда) уровень одного (i-го) периода больше или меньше уровня какого-либо предшествующего периода, и, следовательно, может иметь знак «+» (при увеличении уровней) или «-» (при уменьшении уровней). По знаку абсолютного изменения делается вывод о характере развития явления: при $\Delta Y > 0$ – рост; при $\Delta Y < 0$ – спад; при $\Delta Y = 0$ – стабильность. B – базисный способ расчета C – цепной способ расчета y – уровень ряда
Взаимосвязь между базисными и цепными абсолютными изменениями	$\sum_{i=1}^n \Delta y_i^C = \Delta y_n^B$	Сумма цепных абсолютных изменений равна последнему базисному изменению
Взаимосвязь между базисными и цепными относительными изменениями	$\prod_{i=1}^n i_i^C = i_n^B$	Произведение цепных относительных изменений равно последнему базисному изменению
Относительное изменение уровней (темп роста)	$t = \frac{y_i}{y_{i-1}} \times 100\% \quad \text{– цепной}$ $t = \frac{y_i}{y_1} \times 100\% \quad \text{– базисный}$	Характеризует изменение какого-либо явления во времени. Относительные изменения уровней (темп роста) – это по существу индекс динамики. Он представляет собой отношение значений одной и той же абсолютной величины в разные периоды времени. Рассчитывается как отношение (деление) двух уровней ряда. Критериальным значением служит 1. Если они больше ее, имеет место рост явления; меньше ее – спад, а при равенстве единице наблюдается стабильность явления. Относительное изменение показывает, во сколько раз уровень данного периода больше уровня какого-либо предшествующего пери-

Название показателя	Формула расчета	Применение
		ода (при $i_i > 1$) или какую его часть составляет (при $i_i < 1$). Относительное изменение может выражаться в виде <i>коэффициентов</i> , т. е. простого кратного отношения (если база сравнения принимается за единицу), и в <i>процентах</i> (если база сравнения принимается за 100 единиц) путем домножения относительного изменения на 100 %
Темп изменения (темп прироста)	$\Delta t = \frac{Y_i - Y_{i-1}}{Y_{i-1}} = t - 100\%$ $T = i_D - 1$ $T_i = \frac{\Delta y_i}{y_{баз}} 100\%$	Относительный показатель, показывающий, на сколько процентов данный уровень больше (или меньше) другого, принимаемого за базу сравнения. Он рассчитывается путем вычитания из относительного изменения 100 % или единицы. Критериальным значением служит 0. При положительном темпе изменения имеет место рост явления, при отрицательном – спад, а при нулевом темпе изменения наблюдения дается стабильность явления
Абсолютное значение одного процента прироста	$A_{1\%} = \frac{(Y_i - Y_{i-1})}{T_{np}} = \frac{(Y_i - Y_{i-1}) \cdot Y_{i-1}}{(Y_i - Y_{i-1}) \cdot 100\%} = 0,01 \cdot Y_{i-1}$ или $A = \frac{Y_{i-1}}{100}$ или $A = \frac{\Delta}{T_{np}}$	Отношение абсолютного прироста к темпу прироста. Представляет собой одну сотую часть базисного уровня и в то же время – отношение абсолютного прироста к соответствующему темпу роста Расчет производится по цепным показателям

Название показателя	Формула расчета	Применение
Пункты роста	$P_i = \frac{Tr_i^{\phi} - Tr_{i-1}^{\phi}}{Y_i - Y_{i-1}} = \frac{Y_i - Y_{i-1}}{Y_0} = \frac{\Delta Y_i^{\phi}}{Y_0}$	Разность базисных темпов роста (прироста) смежных периодов
Темп наращивания	$TH = \frac{\Delta Y_i^{\phi}}{Y_0} \cdot 100$	Деление цепных абсолютных приростов на уровень, принятый за постоянную базу сравнения

Средние показатели динамики

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Средний уровень ряда $\bar{y}$	Способ расчета $\bar{y}$ зависит от того, моментный ряд или интервальный. Ряды динамики бывают <i>равномерные</i>, для которых средний уровень определяется по простой формуле средней величины, и <i>неравномерные</i>, для которых используются формулы средних взвешенных величин. В <i>интервальном</i> ряду динамики (в котором время задано в виде промежутков времени, к которым относятся уровни) $\bar{y}$ определяется по формуле средней арифметической, а в <i>моментном</i> ряду (в котором время задано в виде конкретных моментов времени или дат, к которым относятся уровни) – по формуле средней хронологической		
Средняя арифметическая простая	$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n}$		Применяется в интервальных рядах динамики с равными промежутками времени (интервалами)
Средняя арифметическая взвешенная	$\bar{y} = \frac{\sum y_i \cdot t_i}{\sum t_i}$	t – длительность интервала времени между уровнями	Применяется в интервальных рядах динамики с неравными интервалами

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Средняя хронологическая простая	$\bar{y} = \frac{1/2Y_1 + Y_2 + Y_3 + \dots + 1/2Y_n}{n-1}$		Применяется в моментном ряде, если промежутки между датами равные
	$\bar{y} = \frac{\frac{y_1}{2} + y_2 + y_3 + \dots + y_{n-1} + \frac{y_n}{2}}{n-1} = \frac{y_1 + y_n + \sum_{i=2}^{n-1} y_i}{n-1}$		
Средняя хронологическая взвешенная	$\bar{y} = \frac{(y_1 + y_2) \cdot t_1 + (y_2 + y_3) \cdot t_2 + \dots + (y_{n-1} + y_n) \cdot t_{n-1}}{2 \cdot (t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_{n-1})}$		В моментном ряде – если промежутки между датами неравные
	$\bar{y} = \frac{\sum (y_i + y_{i+1}) t_i}{2 \sum t_i}$		
Среднегодовой абсолютный прирост	$\Delta \bar{a} = \frac{y_n - y_1}{n-1}$		По знаку средних абсолютных изменений также судят о характере изменения явления в среднем: рост, спад или стабильность
Среднегодовой темп роста	$\bar{t} = \sqrt[n-1]{t_1 \cdot t_2 \cdot \dots \cdot t_n}$		Вычисляется по формуле средней геометрической из цепных коэффициентов роста. Если среднегодовые темпы определяются по цепным темпам роста, то средняя геометрическая приобретает следующий вид
	$\bar{T}_p = \bar{K}_p \cdot 100\%$		
	$\bar{t} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$		Если среднегодовой темп определяется по уровням ряда, то средняя геометрическая имеет следующий вид

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Среднегодовой темп прироста	$\Delta \bar{t} = \bar{t} - 100\%$ или $\bar{T}_{пр} = \bar{T}_p - 100\%$		Рассчитывается на основе среднего темпа роста, вычитанием из последнего 100 %
Среднее абсолютное изменение уровней ряда	$\Delta \bar{Y}_B = \frac{\Delta Y_n^B}{n-1}$ <i>Базисное</i>		это частное от деления последнего базисного абсолютного изменения на количество изменений уровней
	$\Delta \bar{Y}_ц = \frac{\sum \Delta Y_{ц}}{n-1}$ <i>Цепное</i>		это частное от деления суммы всех цепных абсолютных изменений на количество изменений
Среднее относительное изменение уровней ряда	$\bar{i}_B = \sqrt[n-1]{\frac{Y_n}{Y_1}}$ <i>Базисное</i>		
	$\bar{i}_ц = \sqrt[n-1]{\prod i_{цn}}$ <i>Цепное</i>		
Средний темп изменения	Вычитанием 1 (100 %) из среднего относительного изменения		
Индекса сезонности	$I_s = [\Sigma (y_i / \bar{y})] : n$		
Метод наименьших квадратов	$na + b\Sigma t = \Sigma y$ $a\Sigma t + b\Sigma t^2 = \Sigma yt$	n – число уровней ряда y – фактические уровни ряда t – порядковый номер периода a, b – параметры уравнения	Метод выявления зависимости изменения динамического ряда путем обеспечения наименьшей суммы квадратов отклонений фактических уровней от выровненных

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Тренд	Тенденция динамики, как правило, выраженная в форме уравнения, наилучшим образом аппроксимирующего фактическую тенденцию динамики		
Прогнозирование по среднему абсолютному приросту ($\bar{\Delta}$)	$y_{i+t} = y_i + \bar{\Delta} \times t$	y_{i+t} – экстраполируемый уровень ($i+t$) – номер этого уровня; i – номер последнего уровня исследуемого периода, за который рассчитан $\bar{\Delta}$ t – срок прогноза (период упреждения)	Основано на предположении о равномерном изменении уровня (под равномерностью понимается стабильность абсолютных приростов)
Прогнозирование по среднему темпу роста	$Y_{i+t} = Y_i \times \bar{k}_p^t$	y_i – последний уровень ряда динамики t – срок прогноза	Осуществляется в случае, когда есть основание считать, что общая тенденция ряда характеризуется показательной (экспоненциальной) кривой. Для нахождения тенденции необходимо определить средний коэффициент роста ($\bar{k}_p$), возведенный в степень, соответствующую периоду экстраполяции
Аналитическое выражение тренда	$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n [Y(t) - Y_p(t)]^2}{n - m}}$	σ_y – средняя квадратическая ошибка тренда Y_p – расчетное значение уровня (по уравнению); m – число параметров уравнения (для линейного $m = 2$) n – количество исходных уровней; t – среднее значение параметра t (для имеющих данные) k_p – доверительная величина	При этом для выхода за границы исследуемого периода достаточно продолжить значения независимой переменной времени (t). При таком подходе к прогнозированию предполагается, что размер уровня, характеризующего явление, формируется под воздействием множества факторов, причем не представляется возможным выделить отдельно их влияние. В связи с этим ход развития связывается не с какими-либо конкретными факторами, а с течением времени, т. е. $y = f(t)$

Показатели вариации

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Размах вариации (R)	$R = X_{max} - X_{min}$	X_{max} – наибольшее значение признака X_{min} – наименьшее значение признака	Наиболее простой способ измерения вариации признака. Величина размаха характеризует максимальное различие значений признака. Это разность между наибольшим (X_{max}) и наименьшим (X_{min}) значениями варьирующего признака
Межквартильный размах	$Q = Q_3 - Q_1$		Квартили – значения признака, делящие совокупность на 4 равные по численности части.
Нижний квартиль	$Q_1 = 1/4(n+1)$		Межквартильный размах – расстояние между верхним и нижним квартилями.
Верхний квартиль	$Q_3 = 3/4(n+1)$		Q_2 совпадает с Me
Среднее квартильное расстояние (отклонение)	$q = \frac{(Q_3 - Q_2) + (Q_2 - Q_1)}{2} = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$		Показатель силы вариации, характеризующий ее не по всей совокупности, а лишь в ее центральной части, показывает среднюю величину разности между квартилями. Сила вариации в центральной части совокупности, как правило, меньше, чем в целом по всей совокупности. Соотношение между средним линейным отклонением и средним квартильным расстоянием служит для изучения структуры вариации: большое значение такого соотношения свидетельствует о наличии слабоварьирующего «ядра» и сильно рассеянного вокруг него окружения в изучаемой совокупности
Относительное квартильное расстояние	$d = \frac{q}{\bar{X}}$	q – среднее квартильное расстояние (отклонение)	
Отклонение	$X_i - \bar{X}$		Отклонения вариантов признака от его среднего значения.

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
			Среднее отклонение значений признака от средней арифметической величины согласно первому свойству последней равно нулю. Поэтому показателем силы вариации выступает не арифметическая средняя отклонений, а средний модуль отклонений, или <i>среднее линейное отклонение</i>
Среднее линейное отклонение	1. Простое : $\bar{d} = \frac{\sum x_i - \bar{x} }{n}$	$\sum$ – знак суммирования x_i – варианта признака $\bar{x}$ – средняя величина n – объем совокупности	Среднее линейное отклонение – отклонение вариантов признака от его среднего значения, рассчитанное по модулю (т. е. без учета знаков «+» и «-»).
	2. Взвешенное : $\bar{d} = \frac{\sum x_i - \bar{x} f_i}{\sum f_i}$	$\sum$ – знак суммирования x_i – варианта признака $\bar{x}$ – средняя величина f_i – вес i -го варианта	Простое среднее линейное отклонение вычисляется как средняя арифметическая из абсолютных значений отклонений вариант x_i от $\bar{x}$
Дисперсия	1. Простая : $\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$	$\sum$ – знак суммирования x_i – варианта признака $\bar{x}$ – средняя величина n – объем совокупности	Представляет собой средний квадрат отклонений индивидуальных значений признака от их средней величины и вычисляется по формулам простой и взвешенной дисперсий (в зависимости от исходных данных). Общая дисперсия σ^2 измеряет вариацию признака во всей совокупности под влиянием всех факторов, обусловивших эту вариацию
	или $\sigma^2 = (\bar{x}^2) - (\bar{x})^2$ 2. Взвешенная : $\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}$		Эта формула более удобна для практических расчетов
		$\sum$ – знак суммирования x_i – варианта признака	

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
	$\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2 f_i}{\sum f_i}$	$\bar{X}$ – средняя величина f_i – вес i -го варианта	
	$\sigma^2 = \frac{\sum \left(\frac{x-a}{k} \right)^2 f}{\sum f} \cdot K^2 - (\bar{x} - a)^2$		Упрощенный способ расчета
Межгрупповая (факторная) дисперсия	1. Простая $\sigma^2_{\text{факт}} = \frac{\sum (\bar{x}_i - \bar{x})^2}{n}$	$\sum$ – знак суммирования x_i – групповая средняя	Характеризует систематическую вариацию, т. е. различия в величине изучаемого признака, возникающие под влиянием признака-фактора, положенного в основание группировки. Отображает вариацию у только от воздействия изучаемого фактора x
	2. Взвешенная $\sigma^2_{\text{факт}} = \frac{\sum (\bar{x}_i - \bar{x})^2 f}{\sum f}$	f – вес признака (численность по отдельным группам)	
Внутригрупповая (остаточная) дисперсия	1. Простая $\sigma^2_{\text{ост}} = \frac{\sum \sigma^2}{n};$	$\sum$ – знак суммирования x_i – варианта признака $\bar{X}$ – средняя величина	Остаточная дисперсия характеризует меру колеблемости признака за счет всех факторов, кроме одного, положенного в основу группировки. Простая остаточная дисперсия отражает случайную вариацию, т. е. часть вариации, происходящую под влиянием неучтенных факторов и не зависящую от признака-фактора, положенного в основание группировки
	2. Взвешенная $\sigma^2_{\text{ост}} = \frac{\sum \sigma^2 f}{\sum f}$ или	f – вес признака (численность по отдельным группам)	Взвешенная остаточная дисперсия отображает вариацию результативного признака у от всех прочих, кроме x , факторов

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
	$\sigma_i^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x}_i)^2 \cdot n_i}{\sum n_i}$		
Средняя из внутригрупповых дисперсий:	$\bar{\sigma}_i^2 = \frac{\sum \sigma_i^2 \cdot n_i}{\sum n_i}$	$\sum$ – знак суммирования n_i – численность по отдельным группам	Существует закон, связывающий три вида дисперсии. Общая дисперсия равна сумме средней из внутригрупповых и межгрупповой дисперсий: $\sigma^2 = \sigma_i^2 + \sigma^2_{\xi}$
Общая дисперсия	$\sigma^2_{\text{общ}} = \sigma^2_{\text{факт}} + \sigma^2_{\text{ост}}$		Отражается вариация (совокупное влияние) всех факторов
Среднее квадратическое отклонение (или стандартное отклонение)	1. Простое $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N}}$ $\sigma = \sqrt{D}$	$\sum$ – знак суммирования x_i – варианта признака $\bar{X}$ – средняя величина f_i – вес i -го варианта	Среднее квадратическое отклонение - это обобщающая характеристика размеров вариации признака в совокупности. Оно выражается в тех же единицах измерения, что и признак (в метрах, тоннах, рублях, процентах и т. д.). Среднее квадратическое отклонение равно корню квадратному из дисперсии. Простое среднее квадратическое отклонение применяется для ранжированного ряда
	$\sigma = \frac{1}{N} \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$		Формула, удобная для расчетов
	2. Взвешенное $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}} = \sqrt{\sigma^2}$		Взвешенное среднее квадратическое отклонение применяется для интервального ряда

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Теснота связи	$\frac{\sigma^2_{y_x}}{\sigma^2_y} = R^2$		Соотношение между факторной и общей дисперсиями характеризует меру тесноты связи между признаками x и y
Эмпирический коэффициент детерминации	$\eta^2 = \frac{\delta_x^2}{\sigma^2}$	δ^2 – межгрупповая дисперсия σ^2 – общая дисперсия	Показатель, представляющий собой долю межгрупповой дисперсии в общей дисперсии. Этот коэффициент показывает долю (удельный вес) общей вариации изучаемого признака, обусловленную вариацией группировочного признака
Эмпирическое корреляционное отношение	$\eta = \sqrt{\frac{\delta_x^2}{\sigma^2}}$	δ^2 – межгрупповая дисперсия σ^2 – общая дисперсия	Корень квадратный из эмпирического коэффициента детерминации. Характеризует влияние признака, положенного в основание группировки, на вариацию результативного признака. Эмпирическое корреляционное отношение изменяется в пределах от 0 до 1. Если $\eta = 0$, то группировочный признак не оказывает влияние на результативный. Если $\eta = 1$, то результативный признак изменяется только в зависимости от признака, положенного в основание группировки, а влияние прочих факторных признаков равно нулю. Промежуточные значения оцениваются в зависимости от их близости к предельным значениям
Относительные показатели вариации	вычисляются как отношение абсолютных показателей силы вариации к средней арифметической величине признака		
Коэффициент вариации	$V_\sigma = \frac{\sigma}{\bar{X}} \cdot 100\%$	$\bar{X}$ – средняя величина σ – дисперсия	Самый точный относительный показатель вариации есть процентное отношение среднего квадратического отклонения к средней арифметической. Между средним линейным и средним квадратическим отклонениями существует следующее примерное соотношение: $\sigma = 1,25 \bar{d}$,

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
			если фактическое распределение близко к нормальному. Исчисление среднего квадратического отклонения для явно несимметричных распределений не имеет смысла. Совокупность считается однородной, если коэффициент вариации не превышает 33 % (для распределений, близких к нормальному). Применяется для вывода о типичности или нетипичности средней
Линейный коэффициент вариации	$V_d = \frac{\bar{d}}{\bar{X}} \cdot 100\%$ или $V_d = \frac{\bar{d}}{M_e} \cdot 100\%$	$\bar{d}$ – среднее линейное отклонение $\bar{X}$ – средняя величина M_e – медиана	Коэффициенты вариации рассчитываются как отношение среднего отклонения к средней величине (средней арифметической или медиане). Применяется для вывода о типичности или нетипичности средней
Коэффициент осцилляции (относительный размах вариации)	$V_R = \frac{R}{\bar{X}} \cdot 100\%$	R – размах вариации $\bar{X}$ – средняя величина	Процентное отношение размаха вариации к средней арифметической

Показатели взаимосвязи явлений

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Коэффициент (индекс) детерминации	$\eta^2 = \sigma^2_{\text{факт}} / \sigma^2_{\text{общ}}$	σ^2 – дисперсия	Характеризует меру тесноты связи между резульативными и факторными признаками. Выражает долю факторной дисперсии, т. е. характеризует, какая часть общей вариации резульативного признака y объясняется изучаемым фактором x. Коэффициент детерминации используется для количественного определения характеристики, связывающей две переменные. Дает пропорцию общего изменения одной переменной (Y), которую можно объяснить изменением второй переменной (X). Иногда $R^2 = 1$, но при этом связь отсутствует, поскольку X и Y связаны с третьей переменной (X_2)
	$\eta = \sqrt{\eta^2} = \sqrt{\frac{\sigma^2_{\text{факт}}}{\sigma^2_{\text{общ}}}}$	η^2 – коэффициент (индекс) детерминации числитель (σ^2) – дисперсия групповых средних знаменатель – общая дисперсия	Для измерения тесноты связи между двумя явлениями используется корреляционное отношение, предложенное Пирсоном. Она представляется как корень квадратный из эмпирического коэффициента детерминации. Его определяют по данным, сгруппированным по объясняющей переменной либо по корреляционной таблице. На величину корреляционного отношения оказывает влияние произведенная группировка. Чем больше выделено групп по объясняющей переменной, тем меньше значения зависимой переменной попадает в каждую группу, тем большему рассеянию подвержены частные средние относительно общего среднего, т.е. тем больше сказывается влияние неучтенных второстепенных факторов и случайностей.
Эмпирическое корреляционное отношение	$\eta = \sqrt{\frac{\sigma^2_{y_x}}{\sigma^2_y}} = \sqrt{\frac{\sigma^2_y - \sigma^2_{\varepsilon}}{\sigma^2_y}} = \sqrt{1 - \frac{\sigma^2_{\varepsilon}}{\sigma^2_y}}$		

			Корреляционное отношение может принимать значения от -1 до +1. Корреляционное отношение равно нулю, если связи между данными нет. В таком случае все групповые средние будут равны между собой и межгрупповой вариации не будет. Корреляционное отношение равно единице тогда, когда связь функциональная. В этом случае дисперсия групповых средних будет равна общей дисперсии, т.е. внутригрупповой вариации не будет. Чем значения корреляционного отношения ближе к единице, тем сильнее, ближе к функциональной зависимости связь между признаками		Корреляционное отношение может принимать значения от -1 до +1. Корреляционное отношение равно нулю, если связи между данными нет. В таком случае все групповые средние будут равны между собой и межгрупповой вариации не будет. Корреляционное отношение равно единице тогда, когда связь функциональная. В этом случае дисперсия групповых средних будет равна общей дисперсии, т.е. внутригрупповой вариации не будет. Чем значения корреляционного отношения ближе к единице, тем сильнее, ближе к функциональной зависимости связь между признаками
Коэффициент корреляции		$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right) \times \left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \right)}}$			Коэффициент корреляции – это корреляционное отношение двух случайных величин; статистический показатель зависимости, показывающий силу и направление связи между независимой и зависимой переменными
Линейный коэффициент корреляции		$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{\left[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right] \left[\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \right]}}$ $\frac{\sum (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{n \cdot \sigma_x \cdot \sigma_y} = \frac{\overline{xy - \bar{x} \cdot \bar{y}}}{\sigma_x \cdot \sigma_y} =$			При линейной форме связи показатель тесноты связи определяется по формуле линейного коэффициента корреляции r
Уравнение прямой при парной корреляции		$\hat{y}_x = a + bx$	$y_x - \text{теоретические уровни}$ $a, b - \text{параметры уравнения, из которых}$ $b - \text{коэффициент регрессии}$		

Коэффициент корреляции рангов Спирмена	$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n \cdot (n^2 - 1)}$	$N - \text{число наблюдений пар значений } x \text{ и } y \text{ (число пар рангов)}$ $d_i^2 - \text{квадраты разности рангов связанных величин } x \text{ и } y$	$N - \text{число наблюдений пар значений } x \text{ и } y \text{ (число пар рангов)}$ $d_i^2 - \text{квадраты разности рангов связанных величин } x \text{ и } y$	Применяется для определения тесноты связи как между количественными, так и между качественными признаками при условии, что значения этих признаков могут быть упорядочены или проранжированы по степени убывания или возрастания признака
Коэффициент ранговой корреляции Кендалла	$\tau_{xy} = \frac{2S}{n(n-1)}$	$n - \text{число наблюдений}$ $S - \text{сумма разностей между числом последовательностей и числом инверсий по второму признаку}$	$n - \text{число наблюдений}$ $S - \text{сумма разностей между числом последовательностей и числом инверсий по второму признаку}$	
Коэффициент взаимной сопряженности Пирсона иное название: коэффициент корреляции стандартизированный коэффициент регрессии	$r = \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{[\sum (X - \bar{X})^2][\sum (Y - \bar{Y})^2]}}$ или $P = \sqrt{\frac{\chi^2}{1 + \chi^2}}$	$\chi^2 - \text{критерий взаимной сопряженности, определяется суммой квадратов частот каждой клетки таблицы } f_{ij}^2 \text{ к произведению частот итоговых столбца } m_i \text{ и строки } n_i \text{ минус единица}$ $\chi^2 = \sum_i \sum_j \frac{f_{ij}^2}{m_i n_j} - 1$	$\chi^2 - \text{критерий взаимной сопряженности, определяется суммой квадратов частот каждой клетки таблицы } f_{ij}^2 \text{ к произведению частот итоговых столбца } m_i \text{ и строки } n_i \text{ минус единица}$ $\chi^2 = \sum_i \sum_j \frac{f_{ij}^2}{m_i n_j} - 1$	Коэффициент взаимной сопряженности Чупрова и Пирсона применяется тогда, когда исследуется теснота связи между варьированием двух атрибутивных признаков, когда это варьирование образует 3 и более группы по каждому признаку. Коэффициенты принимают значения от 0 до 1, и чем ближе к 1, тем теснее связь. Этот метод обычно используется для установления характера связи при относительно небольшом числе наблюдений. С помощью этого приема можно дать самую общую характеристику связи посредством сравнения факторного и результирующего признаков. Связь между переменными, измеряемыми по интервальной шкале
Коэффициент взаимной сопряженности Чупрова	$P = \sqrt{\frac{\chi^2}{\sqrt{(K_1 - 1)(K_2 - 1)}}}$	$\chi^2 - \text{показатель взаимной сопряженности}$ $K_1 - \text{число значений (групп) по первому признаку}$	$\chi^2 - \text{показатель взаимной сопряженности}$ $K_1 - \text{число значений (групп) по первому признаку}$	Коэффициент Чупрова всегда меньше коэффициента Пирсона. Он дает обычно более осторожную оценку связи

			K_2 – число значений (групп) по второму признаку										
Коэффициент эластичности	1. Абсолютная: $A = \frac{Y_i - Y_{i-1}}{X_i - X_{i-1}}$ 2. Относительная: $A' = \frac{Y_i - Y_{i-1}}{Y_{i-1}} \cdot \frac{X_i - X_{i-1}}{X_{i-1}}$			Мера изменения результативного признака при изменении факторного на единицу или 1 %									
Коэффициент ассоциации	$K_A = \frac{ad - bc}{ad + bc}$		a, b, c, d – значения частот в четырехклеточной таблице	<table><tr><td></td><td>Да</td><td>Нет</td></tr><tr><td>Да</td><td>a</td><td>b</td></tr><tr><td>Нет</td><td>c</td><td>d</td></tr></table> Связь считается подтвержденной, если $K_a \geq 0,5, K_k \geq 0,3$		Да	Нет	Да	a	b	Нет	c	d
	Да	Нет											
Да	a	b											
Нет	c	d											
Коэффициент контингенции	$K_K = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a + b) \cdot (b + d) \cdot (a + c) \cdot (c + d)}}$		a, b, c, d – значения частот в четырехклеточной таблице										
Уравнение регрессии	$Y = a + bX$		Y – значение зависимой переменной a – свободный член b – коэффициент наклона (выражает наклон линии регрессии или изменение Y при единичном изменении X)										

Коэффициент наклона – b	$b = \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sum (X - \bar{X})^2}$	$\sum XY$ – сумма перекрестных произведений значений	
	$b = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$		формула, удобная в расчетах
Свободный член – a	$a = \bar{Y} - b\bar{X}$		
Система нормальных уравнений способом наименьших квадратов	$na + b\sum x = \sum y$ $a\sum x + b\sum x^2 = \sum yx$	n – число взаимосвязанных признаков	
Коэффициент знаков Фехнера K_ф	$K_{\phi} = \frac{\sum C - \sum H}{\sum C + \sum H}$	$\sum C$ – число совпадений $\sum H$ – число несовпадений знаков отклонений значений X и Y от среднего значения	Один из простейших показателей оценки тесноты связи между двумя признаками. Основан на сравнении поведения отклонений индивидуальных значений каждого признака (x и y) от своей средней величины. При этом во внимание принимаются не величины отклонений, а их знаки («+» или «-»). Определив знаки отклонения от средней величины в каждом ряду, рассматривают все пары знаков и подсчитывают число их совпадений и несовпадений.... Рассчитывается как отношение разности чисел пар совпадений и несовпадений знаков к их сумме, т.е. к общему числу наблюдаемых единиц. Очевидно, что если знаки всех отклонений по какому признаку совпадают, то $\sum H = 0$ и тогда $K_{\phi} = 1$. Это характеризует наличие прямой связи. Если все знаки не совпадают, то $\sum C = 0$, а $K_{\phi} = -1$, что характеризует обратную связь. Коэффициент Фехнера, как и любой другой показатель тесноты связи, может принимать значения от -1 до +1 Используется для установления факта наличия связи, когда существует небольшой объем исходной информации

Показатели анализа преступности

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Объем (состояние) преступности		– это абсолютный количественный показатель, отражающий общее число преступлений и лиц, их совершивших, зарегистрированных за определенный период времени на определенной территории	Он позволяет охарактеризовать масштабность изучаемых явлений. При этом следует иметь в виду, что число преступлений не всегда совпадает с числом лиц, их совершивших, поскольку одно преступление может быть совершено группой лиц, либо, напротив, одно лицо может совершить несколько преступлений. Данные об объеме рассматриваемых дел включают показатели объема за год или иной промежуток времени. На практике для определения состояния преступности исследуются данные за месяц, квартал, полугодие и за год относительно преступности в целом по России, субъектам РФ, отдельным видам преступности. Статистические данные по объему рассматриваемых дел позволяют проводить сопоставление между органами с разной юрисдикцией в отношении рабочей нагрузки и вынесенных решений по делам
Уровень преступности		– отражает количество преступлений и лиц, их совершивших, в абсолютных и относительных величинах	Уровень (интенсивность) преступности в относительных величинах измеряется в коэффициентах или индексах преступности (число совершенных преступлений и лиц, их совершивших, на 1000, 10 000 или 100 000 человек). Оценивается по следующим показателям: 1) количеству зарегистрированных преступлений (коэффициент преступности); 2) коэффициенту криминальной активности населения; 3) коэффициенту виктимности

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Характеристика преступности		Данные о характеристиках дел дают более подробные сведения об объеме рассматриваемых дел. Эти данные указывают, в частности, виды совершенных правонарушений, возраст и пол правонарушителей, виды вынесенных приговоров, тяжесть приговоров, а также этническую принадлежность и уровень образования заключенных. Данные об объеме рассматриваемых дел и их характеристиках дают возможность органам правосудия сопоставлять объем и состав их рабочей нагрузки с решениями, вынесенными по рассмотренным делам	
Абсолютный рост либо снижение преступности	$Ap(c)_п = Op - Onп$	$Ap(c)_п$ – абсолютный рост или снижение преступности Op – объем преступности за интересующий период $Onп$ – объем преступности за аналогичный предыдущий период	
Характер преступности		– это показатель преступности, тесным образом связанный со структурой и акцентирующий внимание на содержании тяжких и особо тяжких преступлений, их доминировании в структуре учтенной преступности, а также распределении преступлений по группам населения, социально-экономическим сферам и т.д.	Характер преступности показатель доли наиболее опасных преступлений в ее структуре, либо характеристика личности тех, кто совершает преступления. Этот показатель выделяют для того, чтобы определиться с основными направлениями предупреждения преступлений. Характер преступности выявляется через ее структуру. Более точным показателем общественной опасности служат производные из характера преступности – тяжесть среднестатистического преступления (прямой показатель), и индекс судимости (косвенный показатель)
Коэффициент тяжких преступлений (Характер преступности)	$K_{ТП} = \frac{C}{U} \times 100\%$	C – показатель объема тяжкой преступности	$K_{ТП}$ – отношение числа тяжких и зарегистрированных преступлений

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
		U – показатель объема всей преступности (зарегистрированной преступности) на той же территории за тот же период	
Тяжесть среднестатистического преступления	$D = \frac{\sum d}{P}$	D – тяжесть среднестатистического преступления $\sum d$ – сумма всех значений размера наказания, назначенного отдельному осужденному P – общее число осужденных к уголовным наказаниям за год	
Индекс тяжести совокупности преступлений	$I_{\text{тп}} = \frac{\sum P_1 B_1}{\sum P_0 B_1}$	P_1 – число преступлений определенного вида в текущем периоде; B_1 – баллы тяжести преступлений (одинаковые для текущего и базисного периода); P_0 – число преступлений определенного вида в базисном периоде	$I_{\text{тп}}$ – используется для отражения степени общественной тяжести различных преступлений, совершенных в разное время и на разных территориях. Баллы тяжести преступлений указывают на меру наказания за совершение того или иного вида преступления. За условную единицу отсчета принимается один балл, равный одному году лишения свободы, в результате получаем единый нормативный критерий оценки различных преступлений по их общественной опасности
Динамика преступности	– есть изменение преступности (ее отдельных свойств) во времени. Цель изучения динамики заключается в непосредственном представлении об изменениях показателей преступности за изучаемый период, выявлении тенденций, закономерностей этих изменений, а также в разработке прогноза распространения негативных явлений в будущем		В изучении данного показателя различают: <i>текущий анализ</i> – сопоставление данных о преступности за год с данными за предыдущие годы; <i>систематический анализ</i> – сопоставление данных по годам, периодам; <i>анализ сезонных колебаний</i> преступности
Структура преступности	— это качественная характеристика преступности, отражающая соотношение в общем массиве преступности различных видов и		Структура измеряется в абсолютных (общих числах) и относительных (процентах, долях,

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
	групп преступлений, которые классифицируются по криминологическим или уголовно-правовым признакам		коэффициентах, индексах) показателей, которые характеризуют преступность не только с качественной, но и с количественной стороны
Структура преступности	<i>Процентная форма: удельный вес</i> $C = \frac{u}{U} \times 100\%$ <i>Долевая форма: коэффициент структуры</i> $C = \frac{u}{U}$	u – отдельный вид преступлений U – количество всех преступлений	– это отношение долей различных видов (групп) преступлений и лиц, их совершивших, к их общей совокупности за определенный период времени на определенной территории
Коэффициент преступности (КП) или коэффициент преступной интенсивности	$K_{\text{п}} = \frac{П}{H} \times H^0$	$П$ – абсолютно число учтенных (зарегистрированных) преступлений H – абсолютная численность населения (в возрасте от 14 лет и старше в целом или отдельных социально-демографических групп) H^0 – нормировочный коэффициент (единая расчетная база): $H^5 = 100\,000$	Кп – определяется отношением числа фактов преступлений к численности населения, достигшего возраста уголовной ответственности. Расшифровывается как число преступлений на 100 000, 10 000, 1 000 населения. Позволяет сопоставить уровни преступности в разных странах и в разные годы. При расчете и оценке коэффициента преступности необходимо знать, что: а) преступления, взятые за год, представляют так называемые интервальные ряды, характеризующие динамику деяний, которые суммируются в течение всего года; б) численность населения представляет моментный ряд, характеризующий его лишь на определенную дату (обычно начало или конец года), так как население постоянно. В начале года численность населения одна, в середине – другая, а в конце – третья. Коэффициент интенсивности, рассчитанный на население по

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
			состоянию на начало года, как правило, завышен. Он будет более адекватным, если его рассчитать на численность населения по состоянию на конец года или среднегодовую численность населения, которая берется в виде полусуммы численности населения в начале и конце года. в) вместо общего числа учтенной преступности при расчете коэффициента может быть взято общее число, например, раскрытых преступлений, выявленных правонарушений, количество несовершеннолетних преступников, мужчин, женщин, а также различные виды преступности: насильственная, экономическая, рецидивная и т. д. г) коэффициент преступности может быть рассчитан в отношении несовершеннолетних, женщин, мужчин, ранее судимых, безработных, студентов, военнослужащих и других групп населения по той же формуле. д) для объективной оценки уровня отдельных групп и видов преступлений рассчитывается коэффициент насильственных, корыстных, экономических деяний или умышленных убийств, изнасилований, краж и т. д.
Коэффициент преступности (за несколько месяцев года)	$КП_M = \frac{ЗП \times 12}{N \times n_M} \times H^0$	$ЗП$ – абсолютное число преступлений, зарегистрированных за n месяцев 12 – постоянный коэффициент, равный 12 месяцам в году H^0 – размерность коэффициента преступности = 100 000; 10 000; 1 000 N – абсолютная численность всего населения	Применяется при необходимости расчета коэффициента преступности за несколько месяцев года

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
		n_M – число месяцев, за которые производится расчет коэффициента	
Специальный коэффициент преступности	$K_{\Pi} = \frac{P_B}{N} \times H^0$	P – абсолютно число учтенных (зарегистрированных) преступлений отдельного вида H – абсолютная численность населения H^0 – нормировочный коэффициент ($H^5 = 100\,000$)	Рассчитывается как соотношение количества видов преступлений в расчете на 100 000 населения
Индекс латентности	$L = \frac{n}{n_1}$	n – число деяний, содержащих признаки преступлений, совершенных на определенной территории за определенный период n_1 – число зарегистрированных преступлений на той же территории за тот же период	Латентной преступностью называют то множество преступлений, которое не отражено в статистике
Коэффициент виктимности	$K_B = \frac{L_n}{N} \times H^0$	K_B – коэффициент виктимности L_n – количество потерпевших N – население H^0 – нормировочный коэффициент ($H^5 = 100\,000$)	K_B – показатель криминальной напряженности региона. Определяет количество потерпевших за определенный период времени на определенной территории 100 или 10 тыс. населения в целом
Коэффициент криминальной (преступной) активности (интенсивности) Иное название: коэффициент криминальности	$K_{\Pi A} = \frac{P}{N} \times H^0$	P – общее количество лиц, совершивших преступления H – количество активного населения (от 14 лет и старше (60 или 65 лет) H^0 – нормировочный коэффициент ($H^5 = 100\,000$)	Характеризуется числом лиц, совершивших преступления, в расчете на определенную численность населения. Он представляет собой отношение удельного веса преступников из определенной категории граждан ко всем гражданам данной категории в структуре населения. В судебной статистике данные о возрасте, образовании, занятии осужденного отражаются на момент совершения преступления, а не на момент вынесения приговора

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Специальный коэффициент криминальной (преступной) активности	$K_{ПА} = \frac{L_{ВП}}{H} \times H^0$	$L_{ВП}$ – лица, совершившие определенные виды преступлений H – количество активного населения (от 14 лет и старше (60 или 65 лет)) H^0 – нормировочный коэффициент ($H^0 = 100\ 000$)	Рассчитывается как соотношение количества лиц, совершивших определённые виды преступлений $\times 100\ 000$) и населения
Коэффициент групповой криминальной (преступной) активности		$L_{Г}$ – лица определенной структурной группы H – население той же структурной группы H^0 – нормировочный коэффициент ($H^0 = 100\ 000$)	Рассчитывается как отношение доли лиц определенной категории среди преступников к доле лиц этой же категории среди всего населения криминогенного возраста
Коэффициент поражённости преступностью	$КПП = \frac{КП_{Д/ВВ}}{КН_{Д/ВВ}}$	$КПП$ определенных социальных групп, слоев населения. $КП$ – доля (удельный вес) определенной категории преступников $КН$ – доля (удельный вес) данной категории в структуре населения	Рассчитывается как отношение доли лиц определенной категории среди преступников к доле лиц этой же категории среди всего населения криминогенного возраста. Коэффициенты поражённости можно вычислять также и по территориям: относим долю среди всех преступлений с долей населения в области. И так сопоставляя показатели по всем районам, мы можем вычислить коэффициент поражённости преступностью тех или иных территориальных образований
География преступности	– это распределение преступлений и лиц, их совершивших, по территории государства (стран мирового сообщества) за конкретный промежуток времени		
Территориальное распределение преступности	$R = \frac{u}{U}$	u – показатель объема преступности на одной из административно обособленных территорий, входящих в состав региона (государства)	Территориальное распределение преступности можно охарактеризовать как соотношение объемов преступности на административно обособленных территориях, входящих

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
		U — показатель объема преступности на территории региона (государства) за тот же период времени	в состав единого административно-территориального образования. Помогает в решении вопросов территориального распределения полиции и других правоохранительных органов, выделения различий преступной направленности в городах, областях или районах, что позволяет спрогнозировать развитие региональной преступности и заблаговременно принять меры по ее пресечению и профилактике
Коэффициент распространенности преступности по территориям	$K_{\text{РП}_T} = \frac{ЗП}{S_T}$	$ЗП$ — количество зарегистрированных преступлений S_T — площадь территории	— это отношение количества зарегистрированных преступлений к площади территории, где данные правонарушения были зарегистрированы
Коэффициент распространенности преступности во времени	$K_{\text{РП}_\Delta t} = \frac{ЗП}{\Delta t}$	$ЗП$ — количество зарегистрированных преступлений Δt — длительность временного интервала	— это отношение количества зарегистрированных преступлений к длительности временного интервала, в котором правонарушения были выявлены и поставлены на учет
Коэффициент раскрываемости преступлений (структурный)	$K_P = \frac{РП}{ЗП} \times 100\%$	$РП$ — количество раскрытых преступлений $ЗП$ — число зарегистрированных преступлений в изучаемом периоде	В число раскрытых преступлений включаются все преступления, по которым уголовные дела, направленные в суд или прекращены по нереабилитирующим основаниям в данном отчетном периоде, независимо от времени регистрации данного преступления. В число нераскрытых преступлений включаются все преступления, по которым уголовные дела, впервые приостановлены из-за не установления местонахождения обвиняемого или неустановления лица, подлежащего привлечению в качестве обвиняемого в данном

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
			отчетном периоде, независимо от времени регистрации данного преступления
Процент раскрываемости преступлений	$K_p(\%) = \frac{RP}{D_t} \times 100\%$	<i>RP</i> – количество раскрытых и расследованных преступлений <i>D_t</i> – дела, которые находились в производстве в отчетный период	Основным критерием оценки раскрываемости является процент раскрываемости. Процент раскрываемости преступлений определяется соотношением количества раскрытых и нераскрытых преступлений к сумме числа раскрытых и нераскрытых преступлений, а также преступлений, сроки, расследования которых истекли, умноженное на 100 процентов. Целесообразно его рассчитывать отдельно по каждому виду преступлений
	$K_p(\%) = \frac{RP}{RP + НП + П_{ис}} \times 100\%$ или упрощенный вариант: $K_p = \frac{RP}{RP + НП} \times 100\%$	<i>RP</i> – количество раскрытых преступлений <i>НП</i> – количество нераскрытых преступлений, дела по которым приостановлены <i>П_{ис}</i> – нераскрытые преступления, сроки расследования по которым истекли	
Коэффициент расследованных преступлений	$K_p(\%) = 100\% - \frac{НП}{НП + RP} \times 100\%$	<i>НП</i> – количество нераскрытых преступлений, дела по которым приостановлены по чч. 1, 2, 3 ст. 208 УПК РФ; <i>RP</i> – количество расследованных преступлений, дела по которым направлены в суд с обвинительным заключением или прекращены производством по основаниям ст. 24 УПК РФ	<i>Расследованные преступления</i> = 1) Преступления дела, по которым направлены в суд с обвинительным заключением + 2) Преступления дела, по которым прекращены производством по основаниям ст. 24 УПК РФ + 3) Преступления дела, по которым приостановлены по чч. 1, 2, 3 ст. 208 УПК РФ <i>Раскрытые преступления</i> = Преступления, дела по которым направлены в суд с обвинительным заключением + Преступления дела, по которым прекращены производством по основаниям ст. 24 УПК РФ
Коэффициент расследованных преступлений	$K_p = \frac{P + O}{P + O + П_p + П_{2м}} \times 100\%$	<i>P</i> – абсолютное число раскрытых преступлений; <i>O</i> – число «отказных» преступлений (не выявлено состава преступления);	

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
		P_p – число «приостановленных» преступлений (не расследованных в течение 2 месяцев); $P_{2м}$ – число преступлений, расследующихся более двух месяцев (по санкции прокурора)	
Коэффициент судимости (структурный)	$K_c = \frac{O}{BЛ}$	O – число осужденных $BЛ$ – выявленные лица	K_c – это отношение числа осужденных к выявленным лицам. Различия между зарегистрированной преступностью и судимостью иногда достигают двух трехкратного размера
Коэффициент интенсивности судимости	$K_c = \frac{O}{N} \times 10^5$	K_c – коэффициент интенсивности судимости O – число лиц, осужденных по приговорам, вступившим в законную силу, на определенной территории за определенный период N – численность населения в возрасте от 14 лет, проживающего на данной территории 10^5 – единая расчетная база	IS – это число осужденных, к числу населения, проживающему на данной территории. Эти коэффициенты могут быть рассчитаны как детализированные по отношению к группе преступлений: убийств, изнасилований
Коэффициент заключенных	$K_3 = \frac{K3}{BЛ} \times 100\%$	$K3$ – количество заключенных $BЛ$ – выявленные лица, совершившие преступления	$K3$ – это отношение количества заключенных ($K3$) к количеству выявленных лиц, совершивших преступления ($BЛ$)
Индекс судимости (агрегированный)	$I_c = \frac{\sum O_t \times B_t}{\sum O_6 \times B_6}$	IS – индекс судимости $\sum O_t$ – суммарное число осужденных в текущем периоде B_t – баллы тяжести преступлений текущего периода, выраженные в годах лишения свободы (они должны быть	При расчете агрегированного индекса судимости берутся числа осужденных, в отношении которых обвинительные приговоры вступили в законную силу, но также – по составам преступлений, им вменяемых. По агрегированному индексу, например, при равном числе учтенных преступлений можно

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
		одни и для текущего, и для базового периода) $\sum O_6$ – суммарное число осужденных базового периода, с которым производится сравнение B_6 – баллы тяжести преступлений базового периода	судить о том, за счет чего формируется в том или ином регионе регистрируемый уровень преступности. Если при равенстве учетных данных в сопоставляемых субъектах Федерации в одном из них агрегированный индекс выше, чем в другом, т.е. достаточные основания полагать, что в первом регионе либо реальная преступность сдвинута к тяжким формам, либо учет ее направлен лишь на тяжкие деяния
Коэффициент смертности	$S = \frac{D}{3П} \times 10^5$	S – показатель смертности D – количество погибших $3П$ – зарегистрированные преступления	– отношение числа погибших людей к числу зарегистрированных преступлений (среднее число лиц, погибших в результате одного преступления)
Коэффициент аварийности	$K_A = \frac{n_{ДТП}}{\sum L} \times 10^6$	В расчете на 1 млн. авт-км пробега, где $n_{ДТП}$ – число ДТП за рассматриваемый период; $\sum L$ – суммарный пробег транспортных средств за тот же период, авт. км	
	$\sum L = 365 N_a l$	Если расчет ведется за год. N_a – среднегодовая интенсивность движения, авт/сут.; l – протяженность магистралей, км	
Показатель опасности V_0 конкретного места на УДС	$V_0 = p_0 n_0 + p_1 n_1 + p_2 n_2 + p_3 n_3$	$p_0, \dots, p_3$ – условные коэффициенты тяжести последствий ($p_0 = 1; p_1 = 5; p_2 = 70; p_3 = 130$); $n_0, \dots, n_3$ – число ДТП соответствующего материальным ущербом, легким ранением, тяжелым ранением, гибелью людей	В формуле не учтена интенсивность движения. Рассчитана на отдельный короткий участок дороги (пересечение, мост и т. п.)

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Показатель опасности для участка дороги протяженностью при среднесуточной интенсивности движения N_a	$V'_0 = \frac{\sum p_i n_i}{365 \cdot l \cdot N_a}$	p_i – коэффициент тяжести ДТП данной группы; n_i – число ДТП данной группы; N_a – среднегодовая интенсивность движения, авт/сут.; l – протяженность магистрали, км	
Индекс тяжести последствий ДТП (состояния безопасности дорожного движения)	$I_{БДД} = \frac{Y}{P} \times 100\%$	Y – число погибших P – число пострадавших	Органы внутренних дел исчисляют тяжесть последствий ДТП путем отношения числа погибших (Y) к числу пострадавших (P) в дорожно-транспортных происшествиях людей
Индивидуальный индекс ДТП	$II_{ДТП} = \frac{Y_i}{Y_1} \times 100\%$		Отношение показателя текущего периода к соответствующему показателю сравнимого периода является индивидуальным индексом. Индивидуальные индексы представляют собой относительные величины динамики, выполнения плана, сравнения
Ущерб при повреждении и гибели имущества	$V = S - II + P - Co$	V – общая сумма ущерба (убытка) S – страховая стоимость (стоимость имущества по страховой оценке) II – сумма износа P – расходы по спасению и приведению имущества в порядок Co – стоимость остатков имущества, пригодного для дальнейшего использования (по остаточной стоимости)	
Коэффициент материального ущерба	$K_{МУ} = \frac{Y}{ЗП}$	Y – общая сумма материального ущерба $ЗП$ – зарегистрированные преступления	– отношение суммы причиненного материального ущерба (млн. руб.) к числу зарегистрированных преступлений (средний материальный ущерб одного преступления)

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Данные о ресурсах	Данные о ресурсах указывают размер затрат на отправление правосудия. Они включают, в частности, число лиц, работающих в системе уголовного правосудия, их функции, расходы на заработную плату, текущие расходы и поступления. Данные о ресурсах в сочетании с данными об объеме рассматриваемых дел могут обеспечить показатели эффективности работы и дать представление об уровне полномочий и качества услуг различных ведомств		

Показатели демографической статистики

Название показателя	Формула расчета	Обозначения	Применение
Взаимосвязь учитываемых категорий населения	$ПН = НН + ВО - ВП$ $НН = ПН + ВП - ВО$	ПН – постоянное население НН – наличное население ВО – временно отсутствующие ВП – временно проживающие	Категории населения – это общая характеристика совокупности жителей населенного пункта или территории в зависимости от их связи с этой территорией
Показатели общего объема миграции населения			
Абсолютная численность населения	– численность прибывших в населенный пункт П – численность выбывших из населенного пункта В – абсолютный миграционный (механический) прирост (П-В)		Характеризует общую величину населения, количество людей, проживающих на данной территории в данный момент времени. Является моментным показателем, т. е. он относится к определенному моменту времени. Используются для характеристики механического движения
Количество прибывших мигрантов			Число мигрантов прибывших в данный регион или страну на постоянное место жительства (зарегистрировавшихся по месту проживания) за определенный период (обычно год)
Количество выбывших мигрантов			Число мигрантов выбывших из данного региона или страны на постоянное место жительства (снявшихся с учета по месту жительства) за определенный период (обычно год)

Объем миграции (валовая миграция, брутто-миграция или миграционный оборот)	$BM (MO) = П + В$	ВМ – валовая миграция МО – миграционный оборот П – прибывшие мигранты В – выбывшие мигранты	Совокупность мигрантов по данной территории за определенный срок. Характеризует миграционный оборот абсолютные размеры миграции. Рассчитывается как сумма прибывших и выбывших мигрантов
Сальдо миграции, чистая миграция, нетто-миграция или миграционный прирост (убыль)	$MP (MU) = П - В$	МП – миграционный прирост МУ – миграционная убыль П – прибывшие мигранты В – выбывшие мигранты	Рассчитывается как разница между количеством прибывших и выбывших мигрантов за период (обычно год) для страны, региона, города, района. Если показатель положительный используется термин «миграционный прирост», если отрицателен – «миграционная убыль». Показатель характеризует результат территориальных перемещений
Количество временно прибывших мигрантов, или зарегистрированных по месту пребывания			Число мигрантов прибывших в данный регион или страну временно (зарегистрировавшихся по месту пребывания) за определенный период (обычно год)
Абсолютный прирост (убыль) населения	$\Delta_{t-o} = P_t - P_o$	Δ_{t-o} – абсолютный прирост (убыль) за период $(t; 0)$ P_o – численность населения в момент времени t_0 P_t – численность населения в момент времени t	
Естественный прирост	$EP = B - M$		
Миграционный прирост (объем миграционного оборота)	$MP = M_i - M_o$ или $MP = ОП - EP$	ОП – общий прирост EP – естественный прирост	

Относительные показатели миграции			
Коэффициент интенсивности по прибытию	$K = П / Ч_N \times H^0$	$П$ – прибывшие в регион мигранты $Ч_N$ – численность населения H^0 – нормировочный коэффициент (база расчета 100 000, 10 000, 1 000)	Рассчитывается путем деления количества прибывших мигрантов в регион (страну) за год на среднегодовую численность постоянного населения и умножается на 10 тыс. (или 1 тыс.)
Коэффициент интенсивности по выбытию	$K = В / Ч_N \times H^0$	$В$ – выбывшие из региона мигранты $Ч_N$ – численность населения H^0 – нормировочный коэффициент (база расчета 100 000, 10 000, 1 000)	Рассчитывается путем деления количества выбывших мигрантов в регион (страну) за год на среднегодовую численность постоянного населения и умножается на 10 тыс. (или 1 тыс.)
Коэффициент миграционного прироста	$K = МП / Ч_N \times H^0$	$МП$ – абсолютный миграционный прирост $Ч_N$ – численность населения H^0 – нормировочный коэффициент (база расчета 100 000, 10 000, 1 000)	Рассчитывается путем деления абсолютного показателя миграционного прироста в регионе (стране) за год на среднегодовую численность постоянного населения и умножается на 10 тыс. (или 1 тыс.)
Коэффициент естественного прироста	$K_{ЕП} = \frac{ЕП}{\tilde{P} \cdot T} \cdot H^0$	$K_{ЕП}$ – коэффициент естественного прироста T – длина рассматриваемого периода $\tilde{P}$ – средняя численность населения за период H^0 – нормировочный коэффициент (база расчета 100 000, 10 000, 1 000)	
Коэффициент миграционного прироста	$K_{МП} = \frac{МП}{\tilde{P} \cdot T} \cdot H^0$	T – длина рассматриваемого периода $\tilde{P}$ – средняя численность населения за период H^0 – нормировочный коэффициент (база расчета 100 000, 10 000, 1 000)	
Коэффициент общего прироста	$K_{ОП} = \frac{ОП}{\tilde{P} \cdot T} \cdot H^0$	T – длина рассматриваемого периода $\tilde{P}$ – средняя численность населения за период	

			H^0 – нормировочный коэффициент (база расчета 100 000, 10 000, 1 000)	Рассчитывается путем деления абсолютного показателя миграционного оборота в регионе (стране) за год на среднегодовую численность постоянного населения и умножается на 10 тыс. (или 1 тыс.)
Коэффициент интенсивности миграционного оборота	$K = MO / ЧН \times H^0$		MO – миграционный оборот $ЧН$ – численность населения H^0 – нормировочный коэффициент (база расчета 100 000, 10 000, 1 000)	
Уравнение демографического баланса	$P_t = P_0 + (B - M) + (M_i - M_0)$		P_t – численность населения в момент времени t P_0 – численность населения в начальный момент времени B – число родившихся за период времени $(t-0)$ M – число умерших за период времени $(t-0)$ M_i – число прибывших за тот же период M_0 – число выбывших за тот же период	
Коэффициент роста (снижения) за период	$K_P = \frac{P_t}{P_0} \cdot 100 \%$		P_0 и P_t – численность населения соответственно в моменты времени 0 и t	Коэффициенты роста и прироста дают возможность сравнивать между собой динамику численности населения различных стран и регионов, различные периоды в истории одного и того же населения. Равен отношению численности населения в конце периода к численности населения в начале периода
Коэффициент прироста (снижения) за период	$K_{ПР} = \frac{P_t - P_0}{P_0} \cdot 100 \%$		P_0 и P_t – численность населения соответственно в моменты времени 0 и t	Равен отношению абсолютного прироста за период к численности населения в начале периода
Коэффициент интенсивности межрегиональных связей (КИМС)	$m_{ji} = M_{ji} / S_j$		m_{ji} – показатель интенсивности вселения в j -й район переселенцев из i -го района выхода	Рассчитывается для миграционных потоков (по прибытию, выбытию, обороту). Для расчетов за основу берутся данные статистики за определенный период (обычно 3-5 лет) по количеству

		Mji – численность мигрантов, прибывших из i-го района выхода в j-район вселения Sj – численность населения j-го района вселения	мигрантов, а также по среднегодовой численности постоянного населения регионов.
Коэффициент смертности	$S = \frac{D}{N} \times 1000$	S – показатель смертности D – количество умерших N – численность населения	Определяется как отношение числа умерших в течение календарного года к среднегодовой численности населения.
Структура смертности	$\varepsilon_i = \frac{D_i}{D_{\Sigma}}$	ε_i – вклад i-й причины смерти в общую смертность D_i – количество умерших от i-й причины D_{Σ} – общее количество умерших	Вклады отдельных причин в смертность по классам рассчитываются по той же формуле, только вместо суммарного числа умерших используется число умерших от определенного класса причин.
Коэффициент приживаемости	$K = \frac{M_{\text{пр}}}{\text{ВМ}} \times H^0$	$M_{\text{пр}}$ – миграционный прирост ВМ – валовая миграция	Определяется как отношение миграционного прироста к валовой миграции в стране (регионе) за год и умножается на 10 тыс. (или 1 тыс.)
Эффективность миграции	$\text{ЭМ} = \frac{\text{СМ}}{\text{ВМ}} \times 100\%$	СМ – сальдо миграции ВМ – валовая миграция	Оценивается отношением миграционного прироста (сальдо миграции) к валовой миграции (объему миграции или сумме прибытий и убытий), рассчитываются в процентах.
Результативность миграции	$P_{\text{м}} = \frac{\text{ЧВ}}{\text{ЧП}} \times H^0$	ЧВ – число выбывших ЧП – число прибывших H^0 – нормировочный коэффициент (база расчета 100 000, 10 000, 1 000)	Определяется как частное от деления числа выбывших на число прибывших в промилле. Характеризуется числом выбывших в расчете на 1000 прибывших на данную территорию.
Прогнозирование численности населения по среднегодовому абсолютному приросту	1. <i>Линейная функция</i> $P_t = P_0 + \Delta \cdot t$	P_0 и P_t – численность населения соответственно в моменты времени 0 и t Δ – абсолютный среднегодовой прирост t – время, годы	

	2. Экспоненциальная функция $P_t = P_0 \cdot e^{rt}$	r – среднегодовые темпы прироста t – время, годы e – основание натуральных логарифмов	
Территориальная структура потока прибывших или выбывших мигрантов, а также миграционного прироста	$TC_{МП} = \frac{Ч}{Ц} \times 100\%$	$TC_{мп}$ – территориальная структура миграционного потока	Определяется как отношение абсолютной численности прибывших, выбывших или миграционного прироста из каждой страны или региона к общей численности прибывших, выбывших или миграционного прироста, умноженное на 100%
Возрастная структура потока прибывших или выбывших мигрантов, а также миграционного прироста			Определяется как отношение абсолютной численности прибывших, выбывших и миграционного прироста по каждой возрастной группе к общей численности прибывших, выбывших и миграционного прироста, умноженное на 100%
Половая структура потока прибывших, выбывших мигрантов и миграционного прироста			Определяется как отношение абсолютной численности прибывших, выбывших и миграционного прироста мужчин и женщин к общей численности прибывших, выбывших и миграционного прироста, умноженное на 100%.

Сторублёнкова Елена Геннадиевна,
кандидат юридических наук, доцент;

Молчанова Татьяна Витальевна,
кандидат юридических наук, доцент

Баранов Александр Александрович,
кандидат юридических наук, доцент;

Волконская Екатерина Константиновна,
кандидат юридических наук

ПРАВОВАЯ СТАТИСТИКА

Учебно-методическое пособие

Редактор *Степанова А. А.*
Компьютерная верстка *Татариновой О. А.*
Оригинал макет подготовлен *Кухаревой Е. А.*

Подписано в печать 27.12.2018 г.
Заказ № 2052

Формат 60×84 1/16
Цена договорная

Тираж 303 экз.
Объем 17,08 уч.-изд. л.
21,91 усл. печ. л.

Московский университет МВД России имени В.Я. Кикотя
117437, г. Москва, ул. Академика Волгина, д. 12