

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель министра
здравоохранения Республики Беларусь

_____ В.В. Колбанов

« 19 » апреля 2006 г.

Регистрационный № 034-0406

**ИНСТРУКЦИЯ
О ПОРЯДКЕ ОРГАНИЗАЦИИ АПТЕЧНОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ЖИДКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

Учреждения-разработчики: Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении¹, Управление фармацевтической инспекции и организации лекарственного обеспечения², Витебский государственный медицинский университет³, «Минскинтеркапс»⁴

Авторы: А.А. Шеряков¹, М.М. Кравец², В.В. Кугач³, О.М. Хишова³, Л.И. Покачайло⁴

ГЛАВА 1

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая Инструкция определяет порядок аптечного изготовления жидких лекарственных средств, качество которых должно соответствовать требованиям Государственной фармакопеи и нормативных правовых актов Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

Действие настоящей Инструкции распространяется на все аптеки, находящиеся на территории Республики Беларусь независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности и осуществляющие аптечное изготовление жидких лекарственных средств.

Аптечное изготовление жидких лекарственных средств осуществляется провизорами и фармацевтами в ассистентских (асептических) комнатах с соблюдением требований санитарных норм, правил и гигиенических нормативов.

В асептических условиях изготавливаются:

- растворы для инъекций и инфузий;
- ирригационные растворы, вводимые в полости, не содержащие микроорганизмов;
- жидкие лекарственные средства для новорожденных и детей до одного года;
- жидкие лекарственные средства, содержащие антибиотики и другие антимикробные вещества, предназначенные для нанесения на раны и ожоговые поверхности;
- капли глазные, офтальмологические растворы для орошений и примочки;
- ароматные воды;
- концентрированные растворы (в том числе гомеопатические разведения);

- жидкие лекарственные средства в виде внутриаптечной заготовки.

Все жидкие лекарственные средства аптечного изготовления в установленном порядке проходят внутриаптечный контроль.

ГЛАВА 2

МЕТОДЫ АПТЕЧНОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЖИДКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Жидкие лекарственные средства изготавливают следующими методами: массо-объемным; по массе; по объему.

В зависимости от метода изготовления содержание лекарственных веществ в жидких лекарственных средствах в прописях рецептов (требований) обозначается концентрация согласно прил. 1 к настоящей Инструкции.

Массо-объемная концентрация – количество лекарственного вещества (в граммах) в общем объеме жидкого лекарственного средства (в миллилитрах).

Концентрация по массе - количество лекарственного вещества (в граммах) в общей массе жидкого лекарственного средства (в граммах).

Объемная концентрация - количество жидкого лекарственного вещества (в миллилитрах) в общем объеме жидкого лекарственного средства (в миллилитрах).

Жидкие лекарственные средства изготавливаются с соблюдением технологии согласно приложениям 2, 3 и 19 к настоящей Инструкции и используемых данных согласно приложениям 4-18 и 20-21 к настоящей Инструкции.

В массо-объемной концентрации изготавливаются:

- водные и водно-спиртовые растворы твердых лекарственных веществ;

- водные и водно-спиртовые суспензии с содержанием твердых веществ до 3%;

- растворы водорода перекиси, изготовленные из концентрированного раствора водорода перекиси (пергидроля).

При изготовлении жидких лекарственных средств массо-объемным методом используют мерную посуду, градуированную на «налив» (мерные колбы, цилиндры, стаканы, мензурки, градуированные пробирки) и на "вылив" (аптечные бюретки, каплемеры и пипетки) и откалиброванную в соответствии с нормативными документами.

В концентрации по массе изготавливают растворы твердых и жидких лекарственных веществ в вязких и летучих растворителях, дозируемых по массе, а также суспензии с содержанием твердых лекарственных веществ 3% и более и эмульсии.

По массе дозируют:

- жидкости вязкие (жирные и минеральные масла, глицерин, полиэтиленгликоли, полиэтиленоксиды, силиконовые жидкости);

- жидкости летучие (димексид, масло терпентинное, метилсалицилат, эфир медицинский, хлороформ, эфирные масла и другие);

- жидкости с плотностью, значительно отличающейся от воды очищенной (бензилбензоат, валидол, винилин, деготь березовый, ихтиол, кислота молочная, масла эфирные, масло терпентинное, метилсалицилат, нитроглицерин, пергидроль и другие).

В концентрации по массе изготавливаются гомеопатические жидкие лекарственные средства.

В объемной концентрации изготавливаются:

- растворы спирта различной концентрации;

- растворы кислоты хлористоводородной, хлоргексидина биглюконата и стандартные фармакопейные растворы (кроме растворов пергидроля).

По объему дозируют:

- воду очищенную и воду для инъекций;
- водные растворы лекарственных веществ (в том числе сироп сахарный, сироп алтейный и другие);
- галеновые и новогаленовые лекарственные средства (настойки, жидкие экстракты, адонизид и другие).

В случае, если требуется установить объем жидкости, выписываемой в прописи рецепта (требовании) и дозируемой по массе, или массу жидкости, выписываемой в прописи рецепта (требовании) и дозируемой по объему, используются значение их плотности согласно приложениям 5 и 6 к настоящей Инструкции.

При изготовлении водных растворов для инъекций и глазных жидких лекарственных средств, содержащих в составе молекулы кристаллизационной воды, пересчет количества лекарственного вещества с учетом содержания кристаллизационной воды осуществляется в соответствии с действующей Государственной Фармакопеей. Для изготовления жидких лекарственных средств гигроскопичные вещества могут использоваться в виде концентрированных растворов (например, кальция хлорид).

Спиртовые растворы лекарственных веществ при отсутствии указания в рецепте (требовании) концентрации спирта этилового изготавливаются с использованием концентрации спирта этилового в зависимости от состава жидкого лекарственного средства согласно приложению 7 к настоящей Инструкции.

15. Если в рецепте (требовании) не указан растворитель, изготавливают водный раствор. Под названием «вода», при отсутствии особых указаний, понимают воду очищенную. Под названием «спирт» понимают спирт этиловый. При отсутствии указаний о концентрации спирта в рецепте (требовании) следует использовать 90% спирт за исключением стандартных спиртовых растворов согласно приложению 7 к настоящей Инструкции. Под названием "эфир" понимают эфир медицинский. Под названием "глицерин" понимают глицерин, содержащий 10-16% воды, с плотностью 1,223-1,233 г/см³.

ГЛАВА 3

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАСТВОРЕНИЯ И СМЕШИВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

При изготовлении жидких лекарственных средств с водной дисперсионной средой в первую очередь отмеряется рассчитанный объем воды (очищенной, воды для инъекций или ароматной). В нем последовательно растворяются твердые лекарственные и вспомогательные вещества (с учетом растворимости и возможного их взаимодействия).

Первыми в отмеренном объеме воды растворяются лекарственные средства списка «А», затем списка «Б» и далее общего списка с учетом их растворимости.

Для повышения растворимости лекарственных веществ их предварительно измельчают, в процессе изготовления нагревают с учетом их физико-химических свойств и перемешивают.

При использовании малорастворимых или практически нерастворимых лекарственных веществ может использоваться получение растворимых производных (комплексобразование, образование растворимых солей) и солубилизация.

Изготовленный раствор освобождают от механических включений (процеживание или фильтрование). Для очистки изготовленного раствора от различных нерастворимых (механических) включений его процеживают с помощью стеклянной воронки через небольшой тампон ваты или несколько слоев марли, либо фильтруют через бумажный фильтр с подложенным комочком ваты или стеклянный фильтр. Процеживание (фильтрование) производится в заранее подготовленный флакон.

Твердые лекарственные вещества могут быть введены в состав лекарственной формы в виде заранее изготовленных жидких лекарственных средств и концентрированных растворов согласно приложениям 8-11 к настоящей Инструкции, добавляемых после растворения твердых лекарственных веществ и процеживания (фильтрования) раствора.

Если в состав жидкого лекарственного средства входят другие жидкие лекарственные средства, их добавляют к водному раствору в следующей последовательности:

- 1) водные нелетучие и непахучие жидкости;
- 2) иные нелетучие жидкости, смешивающиеся с водой;
- 3) водные летучие жидкости;
- 4) жидкие лекарственные средства, содержащие спирт этиловый в порядке возрастания его концентрации (см. прил. 12 к настоящей Инструкции);
- 5) летучие и пахучие жидкости.

При изготовлении растворов с использованием вязких и летучих растворителей непосредственно в сухой флакон для отпуска дозируют лекарственное средство (вещество), вспомогательные вещества, затем взвешивают растворитель (спирт отмеривают).

При использовании вязких растворителей (глицерин, масла) применяется нагревание с учетом физико-химических свойств лекарственных веществ.

При растворении лекарственных веществ в спирте с концентрацией до 70% раствор нагревают только в случае необходимости и с соблюдением мер предосторожности.

Растворы, содержащие летучие вещества, нагревают при температуре не более 40-45°C, но не нагревают жидкости, содержащие эфир и его смеси со спиртом.

Растворы, изготовленные на основе вязких и летучих растворителей, процеживают по мере необходимости через сухой фильтрующий материал (вата, марля и другие), который подбирают с учетом вязкости и летучести растворителя, соблюдая меры предосторожности для снижения потерь, связанных с испарением.

Приложение 1

Обозначения концентрации лекарственных веществ в прописях рецептов (требований)

Обозначение концентрации лекарственных веществ	Пример	Концентрация
В процентах (%)	Rp.: Solutionis Natrii bromidi 2% - 200 ml Rp.: Solutionis Camphorae oleosae 2% - 50,0	массо-объемная по массе

Обозначение концентрации лекарственных веществ	Пример	Концентрация
	Rp.: Solutionis Acidi hydrochlorici 2% - 200 ml	объемная
Раздельное перечисление лекарственного вещества и дисперсионной среды (растворителя)	Rp.: Natrii bromidi 4,0 Aquae purificatae 200 ml Rp.: Camphorae 1,0 Olei Helianthi 49,0 Rp.: Acidi hydrochlorici 4 ml Aquae purificatae 196 ml	массо-объемная по массе объемная
С указанием растворителя до заданного объема или массы	Rp.: Natrii bromidi 4,0 Aquae purificatae ad 200 ml Rp.: Camphorae 1,0 Olei Helianthi ad 50,0 Rp.: Acidi hydrochlorici 4 ml Aquae purificatae ad 200 ml	массо-объемная по массе объемная
С указанием соотношения массы или объема растворяемого лекарственного вещества и объема или массы раствора	Rp.: Solutionis Natrii bromidi ex 4,0 - 200 ml (seu 1:50 - 200 ml) Rp.: Solutionis Camphorae oleosae ex 1,0 - 50,0 (seu 1:50) Rp.: Solutionis Acidi hydrochlorici ex 4 ml - 200 ml (seu 1:50 - 200 ml)	массо-объемная по массе объемная

Примечания: 1. При массо-объемном методе изготовления обозначение концентрации, например, 1:10 или 1:20, означает содержание лекарственного вещества по массе (г) в указанном объеме изготавливаемого жидкого лекарственного средства (мл), то есть для получения жидкого лекарственного средства следует взять 1 г лекарственного вещества и растворителя до получения 10 мл или 20 мл жидкого лекарственного средства.

2. При изготовлении методом по массе обозначение концентрации 1:10 или 1:20 означает содержание лекарственного вещества по массе (г) в указанной массе жидкого лекарственного средства (г), то есть для получения жидкого лекарственного средства следует взять 1 г лекарственного вещества и 9 г или 19 г растворителя.

3. При изготовлении методом по объему, обозначение концентрации 1:10 или 1:20 означает содержание лекарственного вещества по объему (мл) в указанном объеме лекарственного средства (мл), то есть для получения жидкого лекарственного средства следует взять 1 мл жидкого лекарственного вещества и растворителя до получения 10 мл или 20 мл раствора.

4. Отклонение общего объема или массы жидкого лекарственного средства, от указанного в прописи рецепта (требовании), не должно превышать норму допустимого отклонения.

Технология аптечного изготовления жидких лекарственных средств

Технологические приемы	Пропись рецепта (требования)	Технологическое обоснование
1. Определение общего объема жидкого лекарственного средства в массо-объемной или объемной концентрации		
<p>При отдельном выписывании лекарственных и вспомогательных веществ в прописи рецепта (требовании) общий объем жидкого лекарственного средства определяют суммированием объемов всех компонентов, входящих в пропись.</p>	<p>Пример 1. Rp.: Solutionis Glucosi 10% - 200 ml Solutionis Citrali spirituosae 1% - 2 ml Magnesii sulfatis 4,0 Natrii bromidi 2,0 Sirupi simplicis Tincturae Valerianae ana 10 ml</p>	<p>Общий объем жидкого лекарственного средства равен 222 мл (200 + 2 + 10 + 10).</p>
<p>Если в состав лекарственного средства входит жидкость, выписанная по массе (M), ее объем (V) определяют с учетом плотности (ρ):</p> $V = M / \rho$	<p>Пример 2. Rp.: Solutionis Kalii acetatis 10% - 100 ml Adonisidi 5 ml Glycerini 10,0</p>	<p>В прописи присутствует жидкость, выписанная по массе - глицерин. Для определения объема глицерина используют среднее значение его плотности. Объем 10 г глицерина равен 8 мл. Общий объем жидкого лекарственного средства – 113 мл (100 + 5 + 8).</p>
<p>Общий объем жидкого лекарственного средства указан в прописи рецепта (требовании).</p>	<p>Пример 3. Rp.: Codeini phosphatis 0,12 Natrii bromidi 4,0 Tincturae Belladonnae 5 ml Tincturae Valerianae 20 ml Aquae purificatae ad 200 ml</p>	<p>Общий объем жидкого лекарственного средства указан в прописи и равен 200 мл, в том числе объем воды очищенной равен 175 мл (200 мл-20 мл-5 мл).</p>
	<p>Пример 4. Rp.: Adonisidi 5 ml Solutionis Natrii bromidi 3% ad 100 ml</p>	<p>Общий объем жидкого лекарственного средства указан в прописи и равен 100 мл.</p>
2. Определение общей массы жидкого лекарственного средства при изготовлении в концентрации по массе		

При отдельном выписывании лекарственных и вспомогательных веществ в прописи рецепта (требовании) общую массу жидкого лекарственного средства определяют суммированием масс всех компонентов, входящих в пропись.

Общая масса жидкого лекарственного средства может быть указана в прописи рецепта (требовании) (например, «ad 200,0», «5% - 200,0», «1:20 – 200,0»).

Если в прописи рецепта (требовании) присутствует жидкость, выписанная по объему, ее массу определяют с учетом плотности (ρ):

$$M = V \times \rho$$

Пример 5.
Rp.: Phenoli 0,1
Olei Helianthi 10,0

Общая масса жидкого лекарственного средства является суммой масс фенола и масла подсолнечного и составляет 10,1 г

Пример 6.
Rp.: Natrii tetraboratis 20,0
Glycerini ad 80,0

Общая масса жидкого лекарственного средства обозначена и составляет 80 г

Пример 7.
Rp.: Solutionis Camphorae oleosae 2% - 50,0

Общая масса жидкого лекарственного средства обозначена и составляет 50 г

Пример 8
Rp.: Solutionis Camphorae oleosae 1:50 – 100,0

Общая масса жидкого лекарственного средства обозначена и составляет 100 г.

Пример 9.
Rp.: Plumbi acetates
Ammonii chloridi ana 3,0
Glycerini 25,0
Spiritus aethylici 95% - 25 ml
Sulfuris praecipitati 4,0
Aquae purificatae 180 ml

Общая масса жидкого лекарственного средства является суммой масс всех лекарственных веществ и массы 25 мл спирта этилового 95% ($M = 25 \text{ мл} \times 0,8116 = 20,29 \text{ г}$) и составляет 235,29 г ($3,0 + 3,0 + 25,0 + 20,29 + 4,0 + 180,0$)

Изменение общего объема жидкого лекарственного средства при растворении твердых веществ, содержащихся в лекарственном средстве до 3%, можно не учитывать, так как оно укладывается в норму допустимого отклонения.

Для каждого лекарственного вещества максимальная концентрация в процентах (Смак.), при которой изменение общего объема укладывается в норму допустимого отклонения, вычисляется по формуле:

$$\text{Смак. (\%)} = N : K_{\text{уо}},$$

где:

N - норма допустимого отклонения для данного общего объема лекарственного (вспомогательного) вещества, %;

$K_{\text{уо}}$ - коэффициент увеличения объема при растворении 1г лекарственного (вспомогательного) вещества при 20°C, мл/г.

Пример 10.

Rp: Analgini 3,0
Natrii bromidi 4,0
Aquaе purificatae 200 ml

Жидкое лекарственное средство изготавливают, используя концентрированный 20% раствор натрия бромида. Максимальную концентрацию (Смак., %) анальгина, при которой наблюдается изменение объема выше нормы допустимого отклонения, вычисляют по формуле:
 $\text{Смак.} = 2 : 0,68 = 2,94.$

В прописи рецепта анальгин выписан в концентрации 1,5%, поэтому изменение объема при растворении 3 г анальгина не учитывается. В 180 мл воды очищенной растворяют 3 г анальгина, процеживают во флакон для отпуска и добавляют 20 мл 20% раствора натрия бромида.

При изготовлении жидкого лекарственного средства путем растворения нескольких твердых веществ изменение общего объема учитывают, если их суммарное содержание составляет 3% и более.

Пример 11.

Rp.: Solutionis Calcii chloridi 5% - 200 ml
Glucosi 60,0
Natrii bromidi 3,0

Жидкое лекарственное средство изготавливают с использованием концентрированных растворов кальция хлорида 50% и натрия бромида 20%. При отсутствии концентрированного раствора глюкозы в аптеке используют глюкозу водную в виде порошка, при этом учитывают максимальную концентрацию глюкозы водной, при

которой наблюдается изменение объема выше нормы допустимого отклонения, - 3,1% (Смак. = $2 \times 0,64 = 3,1\%$). В данной прописи глюкоза выписана в 30% концентрации, то есть необходимо учитывать изменение объема при ее растворении. Изменение объема при растворении водной глюкозы составит 41,4 мл ($60 \times 0,69$). В 124 мл горячей воды очищенной ($200 - 20 - 15 - 41$) растворяют 60 г глюкозы, процеживают во флакон для отпуска, отмеривают 20 мл раствора кальция хлорида 50% и 15 мл раствора натрия бромиды 20%.

4. Разведение стандартных фармакопейных растворов

Растворы кислоты хлористоводородной любой концентрации изготавливают из кислоты хлористоводородной разведенной (8,2 - 8,4%), принимая ее за единицу (100%); кислота хлористоводородная разведенная используется также для получения 10% (1:10) раствора в качестве внутриаптечной заготовки (концентрация кислоты при этом будет 0,82-0,84%). Если в прописи рецепта (требовании) концентрация раствора не указана, то отпускают раствор кислоты хлористоводородной разведенной 8,3%.

Пример 12.
Rp.: Acidi hydrochlorici diluti 4 ml
Pepsini 4,0
Aquaе purificatae 150 ml

Общий объем жидкого лекарственного средства 154 мл. Во флакон для отпуска отмеривают 114 мл воды очищенной и 40 мл раствора кислоты хлористоводородной разведенной 1:10 (или 150 мл воды очищенной и 4 мл кислоты хлористоводородной разведенной 8,3%). В подкисленной воде растворяют 4 г пепсина.

Кислота хлористоводородная с Пример 13.

Объем раствора - 100 мл. Во флакон для

концентрацией 24,8 - 25,2% отпускается только в тех случаях, когда в прописи рецепта имеется соответствующее указание.

Без дополнительного указания кислота хлористоводородная с концентрацией 24,8 - 25,2% используется при изготовлении раствора № 2 по прописи Демьяновича.

Растворы аммиака и кислоты уксусной изготавливают, исходя из фактического содержания лекарственного вещества в стандартном растворе. При расчетах используют формулу разведения:

$$V = V_1 \times C_1 / C,$$

где:

V - объем стандартного раствора, мл;

V_1 - требуемый объем изготавливаемого раствора, мл;

C_1 - требуемая концентрация раствора, %;

C - концентрация стандартного раствора, %.

Если в прописи рецепта (требования) концентрация раствора не указана, то отпускают раствор кислоты уксусной 30%; аммиака

Rp.: Solutionis Acidi hydrochlorici 6% - 100 ml
(Раствор N 2 по Демьяновичу)

Пример 14.

Rp.: Solutionis Acidi acetici 8% - 200 ml

Пример 15.

Rp.: Solutionis Ammonii caustici 1% - 200 ml

отпуска отмеривают 94 мл воды очищенной и 6 мл кислоты хлористоводородной 24,8 - 25,2%. При отсутствии кислоты хлористоводородной с концентрацией 24,8 - 25,2% можно использовать кислоту хлористоводородную разведенную с концентрацией 8,2 - 8,4%, которой следует взять в 3 раза больше. Во флакон для отпуска отмеривают 82 мл воды очищенной и 18 мл кислоты хлористоводородной разведенной.

Кислота уксусная может быть разведенной (30%) и концентрированной (98%). Во всех случаях при изготовлении раствора уксусной кислоты исходят из ее фактического содержания. Следует взять 53,3 мл 30% или 16,3 мл 98% кислоты уксусной ($V = 200 \text{ мл} \times 8\% / 30\% = 53,3 \text{ мл}$

или

$$V = 200 \text{ мл} \times 8\% / 98\% = 16,3 \text{ мл}$$

и 146,7 мл или 183,7 мл соответственно воды очищенной.

Фармакопейным, стандартным, является 10% раствор аммиака. Если выписан раствор аммиака без указания концентрации, то отпускают 10%

10%.

При выполнении расчетов для разведения стандартных растворов алюминия ацетата основного, калия ацетата, водорода перекиси, формальдегида до требуемой концентрации учитывают, что под химическим или условным названием выписан раствор в прописи рецепта (требовании).

Если растворы алюминия ацетата основного, калия ацетата, водорода перекиси, формальдегида выписаны под химическим названием, расчет проводят с учетом их фактического содержания в стандартном растворе, а если под условным названием, то при изготовлении стандартный раствор принимают за единицу (100%).

Пример 16.

Rp.: Solutionis Formaldehydi 5% - 200 ml

Пример 17.

Rp.: Solutionis Formalini 5% - 200 ml

раствор аммиака. Если же в прописи указан раствор иной концентрации, то используется для изготовления 10% раствор, исходя из фактического содержания аммиака в нем. Следует взять 20 мл 10% аммиака ($V = 200 \text{ мл} \cdot 1\% / 10\% = 20 \text{ мл}$) и 180 мл воды очищенной.

В прописи рецепта раствор выписан под химическим названием, но в наличии имеется раствор с концентрацией формальдегида 34%. Количество миллилитров стандартного раствора формальдегида (X), требуемое для разведения, рассчитывают с учетом его фактического содержания (34%) в растворе: $X = 200 \times 5 : 34 = 29,4 \text{ мл}$. Воды очищенной - 170,6 мл (200 - 29,4).

В прописи рецепта (требовании) раствор выписан под условным названием. При расчетах стандартный раствор принимают за единицу (100%). Стандартного раствора формальдегида (36,5 - 37,5%) следует взять 10 мл и 190 мл воды очищенной. В случае использования раствора формальдегида 34% величина коэффициента перерасчета (Кп) равна 1,08 (37 : 34). Рассчитанное количество стандартного 34% раствора формальдегида умножают на 1,08 (10 x 1,08), то есть следует взять 11 мл этого раствора и 189 мл воды

Для изготовления разведенных растворов формальдегида и водорода перекиси разрешается использовать формалин с содержанием формальдегида менее 36,5% и раствор пергидроля с содержанием водорода перекиси более 30%.

При расчетах разницу концентраций учитывают с помощью коэффициента пересчета (Кп).

Если в прописи рецепта концентрация раствора не указана, то отпускают раствор водорода перекиси 3%; формальдегида 37%.

Пример 18.

Rp.: Solutionis Hydrogenii peroxydi 20% - 100 ml

Пример 19.

Rp.: Solutionis Perhydroli ex 20,0 - 100 ml

Пример 20.

Rp.: Solutionis Hydrogenii peroxydi 3% - 100 ml

очищенной.

В прописи рецепта (требовании) раствор выписан под химическим названием, но в наличии имеется пергидроль с концентрацией водорода перекиси 40%. Количество граммов пергидроля 40% (X), требуемое для разведения, вычисляют по формуле:

$X = 20 \times 100 : 40 = 50$ г. В часть (примерно 10-20 мл) воды очищенной отвешивают 50 г пергидроля 40% и добавляют воду очищенную до получения 100 мл раствора.

В прописи рецепта (требовании) раствор выписан под условным названием. Для изготовления выписанного раствора следует взять 20 г стандартного фармакопейного раствора пергидроля и воды очищенной до 100 мл. При изготовлении из пергидроля 40% концентрации последнего следует взять меньше. Величина коэффициента пересчета (Кп) равна 0,75 (30 : 40), то есть 15 г (20 x 0,75). Отвешивают 15 г пергидроля 40% концентрации и добавляют воду очищенную до 100 мл. При дозировании пергидроля по объему необходимо сделать расчеты с учетом его плотности.

При изготовлении внутриаптечной заготовки раствора водорода перекиси

Пример 21.

Rp.: Solutionis Aluminiumi subacetatis 120 ml

Пример 22.

Rp.: Liquoris Burovi 120 ml

Пример 23.

Rp.: Solutionis Liquoris Burovi 5% - 200 ml

Пример 24.

Rp.: Solutionis Aluminiumi subacetatis 5% - 200 ml

3% следует добавлять стабилизатор натрия бензоат в количестве 0,05%.

В прописях рецептов (требованиях) 21-22 стандартным раствором алюминия ацетата основного является его 8% раствор, называемый жидкостью Бурова.

В прописи рецептов (требованиях) выписан раствор алюминия ацетата основного или жидкость Бурова без указания концентрации, поэтому отпускается стандартный раствор. В обоих случаях во флакон для отпуска отмеривают по 120 мл стандартного фармакопейного раствора (жидкости Бурова или 8% раствора алюминия ацетата основного).

В прописи рецепта (требовании) выписан раствор жидкости Бурова с указанием концентрации, поэтому при расчете стандартный фармакопейный раствор принимают за 100%.

Во флакон для отпуска отмеривают 190 мл воды очищенной и 10 мл стандартного фармакопейного раствора.

В прописи рецепта (требовании) выписан раствор алюминия ацетата основного с указанием концентрации, поэтому при расчете исходят из фактического содержания алюминия ацетата основного в стандартном

Пример 25.
Rp.: Solutionis Kalii acetatis 150 ml

Пример 26.
Rp.: Liquoris Kalii acetatis 150 ml

Пример 27.
Rp.: Solutionis Liquoris Kalii acetatis 10% - 200 ml

фармакопейном растворе. При этом используется уравнение разведения, по которому находится количество жидкости Бурова, необходимое для изготовления раствора:

$200 \text{ мл} \times (5\% : 8\%) = 125 \text{ мл}$. Во флакон для отпуска отмеривают 125 мл жидкости Бурова и 75 мл воды очищенной.

В прописях рецептов (требованиях) 25-26 стандартным фармакопейным является раствор, содержащий 33-35% калия ацетата (жидкость калия ацетата), который получают путем растворения калия карбоната или калия гидрокарбоната в 30% растворе кислоты уксусной.

В вышеуказанных прописях выписан раствор калия ацетата или жидкость калия ацетата без обозначения концентрации, поэтому отпускают стандартный фармакопейный раствор. Во всех случаях во флакон для отпуска отмеривают по 150 мл стандартного фармакопейного раствора.

В прописи рецепта (требовании) выписан раствор жидкости калия ацетата с указанием концентрации, поэтому при расчете содержания калия ацетата стандартный фармакопейный раствор принимают за 100%. Во флакон для отпуска отмеривают 180 мл воды

очищенной и 20 мл жидкости калия ацетата.

5. Изготовление ароматных вод

Изготовление ароматных вод проводится в асептических условиях	<p>Пример 28 Rp.: Aquae Menthae 0,005% - 200 ml</p> <p>Пример 29 Rp.: Aquae Foeniculi 0,044% - 200 ml</p>	<p>0,05 г масла мятного или 0,44 г масла фенхелевого в течение 1 минуты энергично смешивают с 1 литром воды очищенной стерильной до растворения.</p> <p>Хранение: вода укропная – 30 суток; вода мятная: в виде фасовки (200мл) - 30 суток; в виде полуфабrikата по 500 мл и 1000 мл – 15 суток.</p>
---	---	--

6. Изготовление жидких лекарственных средств, содержащих ароматные воды

<p>Ароматные воды дозируют по объему. При растворении твердых лекарственных веществ объем воды ароматной, указанный в прописи рецепта, не уменьшают на величину изменения объема, так как изменяется концентрация ароматной воды. Изготовление растворов проводят в мерной посуде.</p>	<p>Пример 30. Rp.: Glucosi 10,0 Kalii iodidi 4,0 Adonisidi Tincturae Menthae ana 5 ml Sirupi simplicis Tincturae Valerianae ana 10 ml Aquae Menthae 200 ml</p>	<p>В прописи рецепта (требовании) указан точный объем воды мятной и не указан общий объем микстуры, который учитывают при контроле. В этом случае общий объем (237,9 мл) определяют суммированием объемов всех жидких компонентов, выписанных в прописи (230 мл), и увеличения объема (7,9 мл) при растворении 10 г глюкозы с учетом содержания кристаллизационной воды (10 x 0,69) и 4 г калия йодида (4 x 0,25). В подставку отмеривают 200 мл воды мятной, растворяют при перемешивании 10 г глюкозы и 4 г калия йодида.</p>
--	--	---

качества изготовленного лекарственного средства. При расчете общего объема используют значения $K_{уо}$ лекарственных веществ.

При изготовлении жидких лекарственных средств, в которых основной дисперсионной средой является ароматная вода, концентрированные растворы лекарственных веществ не используют.

Пример 31.
 Rp.: Glucosi 10,0
 Kalii iodidi 4,0
 Adonisidi
 Tincturae Menthae ana 5 ml
 Sirupi simplicis
 Tincturae Valerianae ana 10 ml
 Aquae Menthae ad 200 ml

Раствор процеживают во флакон для отпуска. Добавляют при перемешивании 10 мл сиропа сахарного, 5 мл адонизида (лекарственное средство списка Б, содержание спирта 18-20%), 10 мл настойки валерианы (концентрация спирта 70%), 5 мл настойки мяты (концентрация спирта 90%).

Точный объем воды мятной в прописи рецепта не указан, а общий объем жидкого лекарственного средства указан. В этом случае объем воды ароматной определяют, вычитая из общего объема (200 мл) объемы всех жидких компонентов (30 мл) и увеличение объема при растворении глюкозы и калия йодида. Объем воды мятной для изготовления жидкого лекарственного средства составит 162,1 мл (200 – 5 – 5 – 10 – 10 – 7,9).

7. Особенности изготовления некоторых жидких лекарственных средств

Состав:
 Натрия тиосульфата 60 г
 Воды очищенной 40 г

Масса раствора – 100 г
 Объем раствора – 70,6 мл
 $70,6 = 40 \text{ мл} + (60 \times 0,51)$, где КУО – 0,51 мл/г.

Запрещается изготовление раствора в массо-объемной концентрации

Пример 32.
 Rp.: Solutionis Natrii thiosulfati 60% - 100 ml
 (раствор по Демьяновичу №1)

Для изготовления 100мл 60% раствора в массо-объемной концентрации следует взять 85 г натрия тиосульфата:

$$70,6 - 60 \text{ г} \\ 100 - x \\ x = 85 \text{ г}$$

В мерной посуде в части прокипяченной и охлажденной воды очищенной растворяют 85 г натрия тиосульфата, объем раствора доводят водой

путем растворения 60 г натрия тиосульфата и доведения объема до 100мл, так как в этом случае масса раствора увеличится на 29,4г

$$(100 - 70,6 = 29,4\text{мл})$$

и концентрация по массе становится 46,37%:

$$129,4 - 60,0$$

$$100,0 - x$$

$$x = 46,37\%$$

Водные растворы (1% и 5%) Люголя изготавливают в массово-объемной концентрации.

Состав:

Йода 1,0 (5,0);

Калия йодида 2,0 (10,0);

Воды очищенной до 100 мл

Указанные лекарственные средства применяются внутрь в виде капель. 1% раствор можно также применять наружно.

Глицериновые растворы (1% и 0,25%) Люголя изготавливают в концентрации по массе.

Указанные лекарственные средства применяют наружно.

Состав раствора Кастеллани:

Фуксина (или фуксина основания) 0,75 (1,0);

Спирта этилового 95% - 10мл;

Пример 33

Rp.: Solutionis Iodi 1% (5%) - 100 ml

Пример 34

Rp.: Iodi 1,0 (0,25)

Kalii iodidi 2,0 (0,5)

Aquae purificatae 3 ml (0,75 ml)

Glycerini 94,0 (98,5)

Пример 35.

Rp.: Solutionis Kastellani - 10 ml

очищенной до 100 мл.

При отсутствии мерной посуды объем воды рассчитывают с использованием КУО:

$$100 - (85 \times 0,51) = 57\text{мл}$$

После растворения натрия тиосульфата раствор процеживают во флакон для отпуска.

В мерной посуде растворяют калия йодид в приблизительно равном количестве воды очищенной. В насыщенном растворе калия йодида растворяют йод. Объем раствора доводят до требуемого. В случае отсутствия мерной посуды объем воды рассчитывают с использованием Куо.

При изготовлении глицериновых растворов в предварительно старированном флаконе известной массы растворяют калия йодид в указанном в прописи рецепта количестве воды очищенной. В насыщенном растворе калия йодида растворяют йод и сюда же отвешивают глицерин. Все смешивают.

Спиртовой раствор основного фуксина смешивают с раствором фенола. После фильтрования добавляют кислоту борную, через 2 часа – ацетон и еще

Раствора фенола 5% - 100 мл;
 Кислоты борной 1,0;
 Ацетона 5,0;
 Резорцина 10,0

через 2 часа – резорцин.

Для изготовления используют свежеприготовленный спиртовой насыщенный раствор основного фуксина (10 мл); водный 5% раствор фенола (100 мл)

8. Расчеты и правила дозирования спирта этилового различной концентрации при изготовлении лекарственных средств для внутреннего и наружного применения

Выписанное в рецепте количество спирта этилового соответствует объемным единицам измерения.

При разведении спирта этилового используют таблицы.

Пример 36.

Rp.: Mentholi 1,0
 Novocaini 3,0
 Anaesthaesini 2,5
 Spiritus aethylici 50 ml

Во флакон для отпуска отвешивают 3 г новокаина, 2,5 г анестезина и 1 г ментола, отмеривают 50 мл спирта 90%. Общий объем раствора с учетом увеличения объема при растворении лекарственных веществ равен 55,6 мл. Отклонение в объеме превышает норму допустимого отклонения ($\pm 4\%$), что учитывают при контроле раствора.

Норму отпуска спирта этилового учетной концентрации в пересчете на массу учитывают в соответствии с действующими нормативными документами.

При изготовлении лекарственных средств спирт этиловый дозируют по объему, не уменьшая объем, указанный в рецепте (требовании), на величину

Пример 37.

Rp.: Solutionis Novocaini spirituosae 6% - 50 ml
 Mentholi 1,0
 Anaesthaesini 2,5

В прописи не указан объем спирта, а указан объем спиртового раствора новокаина. Во флакон для отпуска отвешивают 3 г новокаина, 2,5 г анестезина и 1 г ментола, отмеривают 50 мл спирта 90%. Общий объем раствора с учетом увеличения объема при растворении лекарственных веществ равен 55,6 мл. Отклонение в объеме превышает норму допустимого

его увеличения при растворении лекарственных веществ. Исключение составляют стандартные спиртовые растворы, разрешенные к аптечному изготовлению. Общий объем учитывают при контроле качества лекарственного средства. Изменение объема при растворении лекарственных веществ, учитываемое при контроле, рассчитывают, используя значения коэффициентов увеличения объема (Куо) лекарственных веществ.

Если в прописи рецепта (требовании) без указания концентрации выписан раствор, представленный несколькими концентрациями лекарственного вещества, отпускают раствор с меньшей концентрацией, то есть растворы: бриллиантового зеленого 1%; йода 1%; кислоты борной 1%; кислоты салициловой 1%; левомецетина 0,25%; ментола 1%; резорцина 1%; камфоры 2%.

Пример 38.

Rp.: Mentholi 1,5
Novocaini
Anaesthaesini ana 2,0
Spiritus aethylici 70% - 70 ml

Пример 39.

Rp.: Anesthaesini 2,0
Acidi borici 1,5
Picis liquidae 5,0
Olei Ricini 2,5
Spiritus aethylici 96% ad 50 ml

отклонения ($\pm 4\%$), что учитывают при контроле раствора.

В 70 мл 70% спирта содержится 51,04 мл 96% спирта, что по массе составляет 41,23 г. Общий объем лекарственного средства после растворения лекарственных веществ - 74,97 мл, что превышает норму допустимого отклонения ($\pm 3\%$), поэтому изменение объема учитывают при анализе.

В рецепте (требовании) не указан объем спирта. Указан общий объем жидкого лекарственного средства. Объем 96% спирта этилового определяют, вычитая из общего объема лекарственного средства объемы, занимаемые дегтем и маслом касторовым. 2,5 г масла касторового занимают объем 2,6 мл ($2,5 / 0,958$); 5 г дегтя - 5,3 мл ($5 / 0,938$), всего 7,9 мл. Изменение объема, возникающее при растворении анестезина - 1,7 мл ($2 \times 0,85$), кислоты борной - 0,97 мл ($1,5 \times 0,65$), учитывают при контроле. Объем 96% спирта составляет 42,1 мл. В предварительно взвешенный флакон для отпуска отвешивают касторовое масло и деготь, добавляют заранее изготовленный спиртовой раствор анестезина и борной кислоты в 42,1 мл 96% спирта. Общий

объем лекарственного средства составляет 52,67 мл (50+1,7+0,97), что учитывается при контроле.

9. Изготовление жидких лекарственных средств, содержащих водные извлечения

Водные извлечения (настои и отвары) изготавливают в соответствии с требованиями действующей ГФ экстракцией лекарственного растительного сырья водой очищенной, а также растворением сухих или жидких экстрактов (концентратов) в рассчитанном объеме воды очищенной.

Запрещается изготовление в аптеках и использование водных извлечений заведомо более высокой концентрации с целью последующего разбавления, так как при изготовлении концентрированных извлечений из сырья не достигается полнота экстракции биологически активных веществ.

При изготовлении настоев и отваров запрещается заменять лекарственное растительное сырье настойками, эфирными маслами и экстрактами, не предназначенными для изготовления водных извлечений.

При расчете требуемого для экстракции объема воды очищенной

Пример 40.

Rp.: Infusi rhizomatis cum radicibus Valerianae ex 10,0 - 200 ml
Infusi foliorum Menthae piperitae ex - 4,0

Измельченное растительное сырье (10 г корневищ с корнями валерианы и 4 г листьев мяты) помещают в перфорированный цилиндр инфундирного стакана, заливают 238 мл воды очищенной. Объем воды для экстракции рассчитывают по формуле:
 $V = V_1 + (K_{в1} \times M_1 + K_{в2} \times M_2)$,

где:

V - объем воды очищенной, взятой для экстракции, мл;

V_1 - объем водного извлечения, указанный в прописи рецепта, мл;

M_1 - масса корневищ с корнями валерианы, взятая для экстракции, г;

M_2 - масса листьев мяты, взятая для экстракции, г;

$K_{в1}$ - коэффициент водопоглощения корневищ с корнями валерианы, 2,9 мл/г;

$K_{в2}$ - коэффициент водопоглощения листьев мяты, 2,4 мл/г.

Инфундирный стакан плотно закрывают крышкой, помещают в инфундирный аппарат и настаивают на кипящей водяной бане 15 мин, перемешивают, не открывая крышку инфундирного стакана. Охлаждают при комнатной температуре не менее 45 минут.

и количества сырья используют значения коэффициентов водопоглощения или расходных коэффициентов.

При изготовлении водных извлечений обеспечивают оптимальные условия экстракции, учитывая стандартность лекарственного растительного сырья; его измельченность и гистологическую структуру; соотношение массы сырья и объема экстрагента; физико-химические свойства действующих и сопутствующих веществ; материал аппаратуры и другие факторы, влияющие на качество водного извлечения.

Изготовленные водные извлечения после отжатия сырья и процеживания доводят водой очищенной до объема, указанного в прописи рецепта.

Галеновые и новогаленовые лекарственные средства следует добавлять к изготовленному водному извлечению в последовательности, установленной в пункте 21 настоящей Инструкции. Многокомпонентные водные извлечения из лекарственного растительного сырья, требующего одинакового режима экстракции, обусловленного физико-

Пример 41
Rp.: Radicis Althaeae 10,0
Rizomatis cum Radicibus Valerianae 8,0
Herbae Leonuri
Foliorum Farfarae ana 20,0
Corticis Viburni 25,0
Aquae purificatae ad 1000 ml

Процеживают, отжимают сырье, измеряют объем изготовленного настоя и, при необходимости, доводят водой объем до 200 мл.

Многокомпонентные водные извлечения из лекарственного растительного сырья, требующего различных условий экстракции изготавливают отдельно, используя для экстракции максимально возможный объем воды очищенной, но не менее чем 10-и кратный по отношению к массе сырья.

В состав прописи рецепта (требования) входят виды сырья, требующие различных режимов экстракции: корни алтея - настаивания при комнатной температуре; корневища с корнями валерианы, трава пустырника и листья мать-и-мачехи - настаивания по общим правилам, регламентированным действующей ГФ; кора калины - изготовления отвара по общим правилам ГФ. Для максимального извлечения полисахаридов слизистой природы из 10 г корней алтея изготавливают 200 мл водного извлечения 5% концентрации. Массу сырья и объем воды очищенной рассчитывают с учетом расходного коэффициента (Красх). Для 5% настоя корня алтея $\text{Красх} = 1,3$; масса сырья – 13 г (10 г x 1,3); объем воды очищенной

химическими свойствами действующих и сопутствующих веществ, изготавливают в одном инфундирном стакане без учета гистологической структуры сырья.

Пример 42.

Rp.: Infusi Rhizomatis cum Radicibus Valerianae
ex 10,0 - 200 ml
Infusi Foliorum Menthae piperitae ex 4,0
Coffeini Natrii benzoatis 0,4
Natrii bromidi 3,0
Magnesii sulfatis 0,8

– 260 мл (200 x 1,3). Отвар коры калины изготавливают в соотношении 1:10, то есть из 25 г коры – 250 мл отвара. Объем воды для экстракции коры калины с учетом коэффициента водопоглощения (2 мл/г) – 300 мл (250 + 25 x 2). Настои корневищ с корнями валерианы, травы пустырника и листьев мать-и-мачехи изготавливают в объеме 550 мл (1000 - 200 - 250). Объем воды очищенной для экстракции составляет 673 мл (550 + 8 x 2,9 + 20 x 2 + 20 x 3). Все три извлечения изготавливают отдельно, доводят водой очищенной до требуемого объема: 200 мл, 250 мл и 550 мл соответственно и затем объединяют.

При изготовлении лекарственных средств, содержащих водные извлечения из сырья и твердые лекарственные вещества, растворимые в водных извлечениях, не допускается их использование в виде концентрированных растворов. Твердые лекарственные вещества растворяют в готовом водном извлечении при перемешивании, не учитывая их содержание, и процеживают во флакон для отпуска через новый фильтр. При необходимости объем лекарственной формы доводят водой очищенной до объема, указанного в прописи рецепта. Изготовленный настой процеживают в

Пример 43.
Rp.: Infusi herbae Leonuri 200 ml
Analgini 5,0
Kalii bromidi
Natrii bromidi ana 4,0
Tincturae Valerianae 6 ml

подставку (изготовление настоя в примере 26 настоящего приложения), растворяют 0,4 г кофеина-натрия бензоата, 3 г натрия бромида, 0,8 г магния сульфата при перемешивании и процеживают во флакон для отпуска, как было указано выше. Объем жидкого лекарственного средства после растворения лекарственных веществ увеличился на 1,44 мл, что укладывается в норму допустимого отклонения ($\pm 2\%$) и при контроле не учитывается.

Изменение объема при растворении анальгина, калия бромида и натрия бромида составляет 5,5 мл ($5 \times 0,68 + 4 \times 0,27 + 4 \times 0,26$), не укладывается в норму допустимого отклонения. Суммарная концентрация растворенных веществ более 3%. Поэтому объем воды, который необходимо взять для изготовления настоя, рассчитывают с учетом коэффициента водопоглощения травы пустырника и изменения объема микстуры при растворении твердых веществ. Для изготовления настоя 20 г измельченной травы пустырника заливают 234,5 мл воды очищенной ($200 + 20 \times 2 - 5,5$), настаивают по общим правилам, регламентированным Государственной Фармакопией и процеживают. В полученном водном

извлечении растворяют лекарственные вещества и вновь процеживают. Измеряют объем лекарственной формы, при необходимости доводят его водой очищенной до 200 мл и добавляют 6мл настойки валерианы. Общий объем изготовленной микстуры равен 206 мл.

10. Изготовление водных извлечений из экстрактов (концентратов)

Экстракты (концентраты) - Пример 44
 стандартизованные сухие (1:1) и жидкие (1:2) вводят в состав жидких лекарственных средств по правилам растворения твердых лекарственных веществ и введения галеновых и новогаленовых лекарственных средств.

Rp.: Radicis Althaeae 10,0
 Rhizomatis cum Radicibus Valerianae 8,0
 Herbae Leonuri
 Foliorum Farfarae ana 20,0
 Corticis Viburni 25,0
 Aquae purificatae ad 1000 ml

Изготовление водных извлечений при использовании лекарственного растительного сырья и экстрактов (концентратов) проводится в соответствии с примером 44 настоящего приложения. Жидкое лекарственное средство изготавливают, используя экстракт алтея сухой (1:1), экстракты (концентраты) валерианы и пустырника жидкие (1:2) и лекарственное растительное сырье (листья мать-и-мачехи и кору калины). Учитывая, что жидкого экстракта валерианы следует взять 16 мл, а жидкого экстракта пустырника – 40 мл, водное извлечение из сырья должно быть изготовлено в объеме 944 мл. Для обеспечения отдельной экстракции объемы извлечений устанавливают пропорционально выписанной массе сырья: из 25 г коры калины изготавливают 524 мл отвара; из 20 г листьев мать-и-мачехи – 420 мл настоя.

Объем воды очищенной для изготовления отвара коры калины составит 574 мл ($524 + 25 \times 2$); для изготовления настоя листьев мать-и-мачехи – 480 мл ($420 + 20 \times 3$). Режимы экстракции регламентируются действующей Государственной Фармакопией. После объединения изготовленных водных извлечений в них растворяют 10 г экстракта алтея сухого (изменение объема укладывается в норму допустимого отклонения), процеживают во флакон для отпуска, добавляют 16 мл экстракта валерианы и 40 мл экстракта пустырника. Общий объем микстуры составляет 1000 мл ($524 + 420 + 16 + 40$).

Пример 45.

Rp.: Infusi Rhizomatis cum Radicibus Valerianae
ex 10,0 - 200 ml
Infusi Foliorum Menthae piperitae ex 4,0
Coffeini Natrii benzoatis 0,4
Natrii bromidi 3,0
Magnesii sulfatis 0,8

Изготовление жидких лекарственных средств, содержащих водные извлечения из лекарственного растительного сырья, экстракты (концентраты) и твердые растворимые лекарственные вещества проводится в соответствии с примером 45 настоящего приложения. Учитывая то, что при изготовлении лекарственного средства может быть использован жидкий экстракт (концентрат) валерианы (1:2) - 20 мл, из 4 г листьев мяты изготавливают 180 мл настоя по общим правилам действующей Государственной Фармакопией. Объем воды очищенной для изготовления

Пример 46.

Rp.: Infusi herbae Leonuri 200 ml

Analgini 5,0

Kalii bromidi

Natrii bromidi ana 4,0

Tincturae Valerianae 6 ml

водного извлечения из листьев мяты составит 189,6 мл ($180 + 4 \times 2,4$). В изготовленном настое растворяют твердые лекарственные вещества и после процеживания непосредственно во флакон для отпуска отмеривают 20 мл жидкого экстракта валерианы.

При изготовлении водных извлечений из экстрактов (концентратов) могут быть использованы концентрированные растворы лекарственных веществ. При изготовлении лекарственного средства с использованием концентрированных растворов следует учесть изменение объема при растворении анальгина, концентрированный раствор которого отсутствует.

Максимальная концентрация анальгина, при которой изменение объема укладывается в норму допустимого отклонения, составляет 1,47%, а концентрация анальгина в прописи составляет 2,43%. В подставку отмеривают 116,6 мл воды очищенной ($120 - 5 \times 0,68$) и растворяют 5 г анальгина. Раствор процеживают во флакон для отпуска и добавляют 20 мл 20% раствора калия бромида, 20 мл 20% раствора натрия бромида, 40 мл экстракта (концентрата) пустырника жидкого (1:2) и 6 мл настойки валерианы. Общий объем жидкого лекарственного средства – 206 мл.

11. Некоторые особенности изготовления суспензий и эмульсий

Суспензии и эмульсии для внутреннего, наружного и парентерального применения изготавливают в соответствии с требованиями действующей Государственной Фармакопией.

Суспензии с содержанием нерастворимых твердых лекарственных веществ 3% и более, а также эмульсии независимо от концентрации веществ изготавливают по массе, концентрированные растворы водорастворимых лекарственных веществ при изготовлении суспензий не используют.

Пример 47.

Rp.: Zinci oxydi
Talcis ana 20,0
Glycerini 30,0
Aquae purificatae 100 ml

Пример 48.

Rp.: Sulfuris 7,0
Acidi salicylici 2,0
Glycerini 5,0
Streptocidi 3,0
Camphorae 3,5
Spiritus aethylici 50 ml
Solutionis Acidi borici 3% - 50 ml

Во флакон для отпуска известной массы предварительно отвешивают 30 г глицерина. В ступке измельчают цинка оксид, добавляют тальк и около 20 г глицерина из флакона для отпуска, а также часть воды очищенной. Смесь тщательно перемешивают и сливают во флакон для отпуска. В ступку небольшими порциями добавляют воду очищенную, смывая остаток суспензии во флакон для отпуска. Тщательно перемешивают содержимое во флаконе для отпуска. Масса суспензии – 170 г.

В ступке измельчают 3 г стрептоцида, 7 г серы с 5 г глицерина и частью этилового спирта. Содержимое ступки смывают раствором борной кислоты (1,5 г кислоты борной в 50 мл воды очищенной) во флакон для отпуска, куда добавляют спиртовой раствор салициловой кислоты (2 г) и камфоры (3,5 г) в оставшемся количестве 90% этилового спирта, содержимое флакона перемешивают и тщательно укупоривают. Масса суспензии составляет 112,41 г, так как масса 50 мл 90% спирта - 41,46 г (плотность - 0,829 г/мл); масса 37,5 мл 3% раствора

кислоты борной - 37,95 г (плотность - 1,008 г/мл).

12. Изготовление инъекционных растворов

При изготовлении растворов для инъекций следует соблюдать особые требования к их изготовлению и контролю качества.

Контроль качества растворов для инъекций должен охватывать все стадии их изготовления. Результаты постадийного контроля изготовления растворов для инъекций регистрируются в «Журнале регистрации отдельных стадий изготовления стерильных растворов» в соответствии с требованиями нормативных документов;

Бутылки и флаконы со стерильными лекарственными средствами после укупорки маркируются путем надписи или штамповки на крышке, с использованием металлических жетонов, с указанием наименования, концентрации и номера серии;

Стерилизация лекарственных средств должна проводиться не позднее трех часов с момента изготовления под контролем провизора или фармацевта. Регистрация параметров стерилизации производится в

Пример 49.

Rp.: Glucosi anhydrici 50,0; 100,0; 200,0; 250,0
Solutionis Acidi hydrochlorici 0,1M ad pH 3,0-4,0
Natrii chloridi 0,26
Aquae pro inectionibus ad 1000 ml

Лекарственное средство представляет собой 5%, 10%, 20%, 25% раствор глюкозы в воде для инъекций, стабилизированный 0,1М раствором кислоты хлористоводородной с хлоридом натрия. Содержание глюкозы в 1 мл раствора соответственно должно быть 0,0485-0,0515 г; 0,097-0,103 г; 0,194-0,206 г; 0,242-0,258 г. При изготовлении растворов для инъекций глюкозу берут в большей массе, чем указано в прописи, с учетом содержания кристаллизационной воды по расчету:

$a \times 100 / 100 - б$,

где:

а – количество безводной глюкозы, указанное в прописи;

б – процентное содержание воды в субстанции глюкозы. Для приготовления кислоты хлористоводородной 0,1М необходимо взять 44 мл разведенной кислоты хлористоводородной с плотностью 1,038-1,039. С целью разрушения пирогенных веществ натрия хлорид перед изготовлением растворов нагревают в открытых стеклянных или фарфоровых емкостях в воздушных стерилизаторах при температуре 180°C – 2 часа при толщине слоя порошка не

журнале регистрации отдельных стадий изготовления стерильных растворов. Повторная стерилизация растворов для инъекций не допускается. Разгрузка стерилизатора должна проводиться при снижении температуры раствора со 120°C до 70°C и выравнивания давлений (время охлаждения более 60 минут).

Контроль растворов для инъекций на отсутствие механических включений до и после стерилизации проводится в соответствии с требованиями нормативных документов.

Одновременно до стерилизации проводится проверка объема наполнения флаконов, качества укупорки флаконов (металлический колпачок «под обкатку» не должен прокручиваться при проверке вручную и раствор не должен выливаться при опрокидывании флакона).

Микробиологический контроль стерильных лекарственных средств на стерильность и испытания на пирогенность проводится в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Стерильные растворы считаются забракованными при

более 6-7 см и используют в течение 24 часов. Раствор глюкозы для инъекций изготавливают массо-объемным способом. В мерник смеситель или другую емкость добавляют воду для инъекций приблизительно $2/3$ нужного количества, загружают кристаллическую глюкозу (в перерасчете на безводную) и с помощью мешалки раствор перемешивают до полного растворения глюкозы в течение 2-3 минут. Для стабилизации раствора глюкозы добавляют 0,26 г натрия хлорида и 5 мл 0,1М раствора кислоты хлористоводородной на каждый литр раствора. Можно стабилизатор изготавливать заранее (*ex tempore*) и добавлять его в количестве 5% от общего объема раствора (натрия хлорида 5,2 г; раствора разведенной кислоты хлористоводородной 4,4 мл; воды для инъекций до 1 л). Срок годности стабилизатора 24 часа. Затем доливают воду для инъекций до заданного объема, перемешивают 2-3 минуты. Раствор контролируют на содержание глюкозы, стабилизатора и на величину «рН». При удовлетворительном результате анализа раствор фильтруют (первые порции фильтрата подвергают повторному фильтрованию). Фильтрование раствора сочетают с одновременным розливом его в подготовленные стерильные

несоответствию по внешнему виду; величине рН; подлинности и количественному содержанию входящих веществ; наличию видимых механических включений; недопустимым отклонениям от номинального объема раствора; нарушению фиксированности укупорки; по оформлению лекарственных средств, предназначенных к отпуску.

Изготовление стерильных лекарственных средств запрещается при отсутствии данных: о химической совместимости входящих в них лекарственных веществ; о технологии изготовления и режиме стерилизации; об анализе входящих ингредиентов; при отсутствии методик их полного химического контроля.

Запрещается одновременное изготовление на одном рабочем месте нескольких растворов для инъекций, содержащих вещества с различными наименованиями или одного наименования, но в различных концентрациях.

Стерильные лекарственные средства должны храниться в соответствии с физико-химическими свойствами входящих в них веществ и использоваться в течение установленного срока годности. По

флаконы, которые укупоривают пробками и тут же проводят первичный контроль раствора на отсутствие механических включений. При обнаружении механических включений раствор перефильтровывают. Проводят контроль на полноту заполнения флаконов в соответствии с требованиями нормативных документов. Флаконы с раствором закрывают металлическими колпачками с помощью обкаточного приспособления и проверяют на герметичность укупорки, маркируют путем надписи, штамповки, используя жетоны, затем передают на стерилизацию. Раствор во флаконах стерилизуют в паровом стерилизаторе паром под давлением 1-1,1 кгс/см² (ати) при температуре 119-121°С. Время стерилизации зависит от объема в соответствии с нормативными документами. После стерилизации остывшие растворы во флаконах контролируют на отсутствие механических включений. От каждой серии (за одну серию лекарственного средства считают раствор, полученный в одной емкости от одной загрузки лекарственных и вспомогательных веществ) отбирают один флакон для контроля по всем физико-химическим показателям.

Раствор во флаконе считают

истечении сроков годности растворы для инъекций подлежат изъятию.

Лекарственные средства для новорожденных детей и детей до 1 года, для наружного и внутреннего применения и другие, не подлежащие стерилизации, изготавливаются в аптеках в асептических условиях без добавления стабилизаторов и консервантов.

забракованным при несоответствии его физико-химическим показателям, содержанию видимых механических включений, нестерильности и пирогенности раствора, нарушении герметичности укупорки, недостаточности заполнения флакона.

13. Изготовление глазных капель, офтальмологических растворов и примочек

Изготовление глазных капель, офтальмологических растворов и примочек осуществляется массо-объемным методом в соответствии с правилами, изложенными при изготовлении инъекционных растворов, описанных в примере 49 настоящего приложения.

Растворы термолабильных веществ готовят в асептических условиях с использованием стерильной воды очищенной. Для сохранения стерильности глазных капель, офтальмологических растворов и примочек в их состав, по назначению врача, могут быть введены консерванты (нипагин, нипазол, бензалкония хлорид и другие).

При изготовлении глазных капель в небольших количествах

Пример 50.

Rp.: Solutionis Pilocarpini hydrochloridi 1% - 10 ml

Для изготовления 10 мл изотонического раствора только из натрия хлорида требуется 0,09 г натрия хлорида (изотоническая концентрация натрия хлорида 0,9%). Изотонический эквивалент пилокарпина гидрохлорида по натрия хлориду 0,22, что означает равноценность 1 г пилокарпина гидрохлорида 0,22 г натрия хлорида, а 0,1 г пилокарпина гидрохлорида – 0,022 г натрия хлорида. Для изготовления лекарственного средства необходимо взять натрия хлорида 0,068 г (0,09 - 0,022 г = 0,068 г или при округлении 0,07 г). В асептических условиях примерно в 5 мл воды очищенной растворяют в стерильной подставке 0,1 г пилокарпина гидрохлорида и 0,07 г натрия хлорида. Раствор фильтруют через предварительно промытый стерильный

(10-15 мл) растворитель делят на две части, одну из которых используют для растворения веществ, другую – для смыва адсорбированного на фильтре вещества (веществ).

Обеспечение изотоничности гипотоничных растворов осуществляется путем добавления в состав натрия хлорида, натрия нитрата, натрия сульфата и других веществ с учетом их совместимости с остальными компонентами раствора.

Расчет изотонических концентраций производят с помощью изотонических эквивалентов лекарственных веществ по натрия хлориду. Изотоничной считается концентрация веществ в растворе, равноценная концентрации натрия хлорида 0,7%-1,1%.

Пример 51.

Rp.: Solutionis Riboflavini 0,02% - 10 ml
Acidi ascorbinici 0,02
Kalii iodidi 0,2

бумажный фильтр (или стерильный стеклянный фильтр №3) в стерильный цилиндр и через тот же фильтр фильтруют оставшееся количество воды очищенной до 10 мл и переносят во флакон. Флакон с раствором укупоривают стерильной резиновой пробкой и просматривают его на отсутствие механических включений. При наличии механических включений раствор фильтруют повторно и опять проверяют. Затем флакон укупоривают металлическим колпачком с помощью обжимного устройства, проверяют на герметичность укупорки, маркируют и раствор во флаконах стерилизуют 8 минут паром под давлением 1-1,1 кгс/см² (ати) при температуре 119-121°C. После стерилизации остывшие растворы во флаконах контролируют на отсутствие механических включений.

Если в состав глазных капель входит лекарственное вещество в количестве, которое невозможно отвесить на весах, то в таком случае используют его полуфабрикат. В данном случае используется концентрированный раствор рибофлавина 0,02% из-за невозможности взятия навески в условиях аптеки 0,002 г рибофлавина. Входящие в состав глазных капель лекарственные вещества создают

изотоническую концентрацию по натрию хлориду равную 0,736% раствора натрия хлорида (кислота аскорбиновая $0,02 \times 0,18 = 0,0036$; калия йодид $0,2 \times 0,35 = 0,07$). В 5мл раствора рибофлавина растворяют кислоту аскорбиновую 0,02 г и калия йодид 0,2 г. Раствор фильтруют через бумажный фильтр, смоченный 0,02% раствором рибофлавина во флакон для отпуска. Через этот же фильтр фильтруют оставшееся количество (5 мл) 0,02% раствора рибофлавина во флакон для отпуска. При таком изготовлении лекарственного средства уменьшается только количество рибофлавина за счет увеличения объема при растворении кислоты аскорбиновой и калия йодида, что входит в допустимые нормы отклонений.

Пример 52.

Rp.: Benzylpenicillini natrii 100000 ЕД
Solutionis Natrii chloridi 0,9% - 10 ml

При изготовлении глазных капель, офтальмологических растворов и примочек, в состав которых входят антибиотики, прописанные в единицах действия, определение массы навески порошка антибиотика производят с учетом зависимости между массой и активностью антибиотика.

В асептических условиях в стерильной подставке растворяют приблизительно в 5 мл стерильной воды очищенной 0,07 г бензилпенициллина натриевой соли ($0,1 \times 0,65 = 0,065$ г или при округлении

0,07 г) и 0,09 г натрия хлорида. Раствор фильтруют через предварительно промытый бумажный фильтр в стерильный флакон, фильтр промывают оставшимся количеством (5 мл) стерильной воды очищенной.

Технология изготовления концентрированных растворов

Технологические приемы	Расчеты при изготовлении концентрированных растворов	Исправление концентрации растворов
<p>Концентрированные растворы (концентраты) – заранее изготовленные растворы лекарственных веществ более высокой концентрации, чем концентрация, в которой эти вещества выписываются в рецептах.</p> <p>К концентратам относят также концентрированные экстракты из некоторых лекарственных растений, изготовленные на фармацевтических предприятиях: экстракты (концентраты) валерианы, горьцвета, пустырника и другие.</p> <p>Концентраты предназначены для быстрого и качественного изготовления жидких лекарственных форм.</p> <p>Рекомендуется изготавливать концентраты из веществ гигроскопичных, выветривающихся, содержащих значительное количество кристаллизационной воды.</p> <p>Номенклатура концентрированных растворов определяется спецификой рецептуры и объемом работы аптеки и утверждается в соответствии с требованиями нормативных документов.</p> <p>Концентраты изготавливают по мере необходимости, с учетом срока их годности.</p> <p>Концентраты изготавливают массо-</p>	<p>Для изготовления 1 л 50% раствора необходимо взять 500 г глюкозы. Однако глюкозу следует брать в большем количестве, с учетом содержания в ней 10% влаги. Расчет производят по формуле: $X = (a \times 100) / (100 - б) = (500 \times 100) / (100 - 10) = 555,55$ г</p> <p>где: X - масса глюкозы, необходимая для изготовления раствора, г;</p> <p>a - масса безводной глюкозы, необходимая для изготовления раствора, г;</p> <p>б - содержание влаги в глюкозе, %;</p> <p>555,55 г глюкозы с влажностью 10% помещают в мерную емкость и растворяют в части горячей воды при перемешивании. После охлаждения объем раствора доводят водой очищенной до 1 л и фильтруют.</p> <p>требуется изготовить 1 л 50% раствора кальция хлорида. Плотность 50% раствора кальция хлорида 1,207 г/мл, и 1 л этого раствора имеет массу 1207 г (1000 x 1,207). Масса кальция хлорида</p>	<p>Концентрация раствора оказалась выше требуемой. Объем воды, необходимый для разбавления полученного раствора, вычисляют по формуле: $X = A \times (C - B) / B$</p> <p>где X - объем воды, необходимый для разбавления полученного раствора, мл;</p> <p>A - объем изготовленного раствора, мл;</p> <p>C - фактическая концентрация раствора, % ;</p> <p>B - требуемая концентрация раствора, %.</p> <p>Например, при анализе установлено, что концентрация раствора калия бромида - 23% вместо 20%.</p> <p>Отсюда: $X = 1000 \times (23 - 20) / 20 = 150$ мл, то есть к 1 л 23% раствора калия бромида следует добавить 150 мл воды очищенной для получения 20% раствора. После исправления концентрации общий объем раствора будет равен 1150 мл.</p> <p>Концентрация раствора оказалась ниже требуемой. Массу лекарственного вещества для укрепления полученного</p>

объемным методом в мерной посуде в асептических условиях, используя свежеполученную воду очищенную.

В случае отсутствия мерной посуды объем воды очищенной рассчитывают, используя значение плотности концентрата или коэффициент, соответствующий увеличению его объема при растворении 1 г лекарственного вещества.

Изготовленные растворы подвергают полному химическому контролю, фильтруют и проверяют на отсутствие механических включений.

При изготовлении концентратов следует избегать концентраций, близких к насыщенным, так как при понижении температуры возможна кристаллизация растворенного вещества. Отклонение в концентрации растворов допускается в пределах, установленных в нормативных документах.

В случае превышения нормы допустимого отклонения производят исправление концентрации раствора.

Емкости с концентратами оформляют этикетками с указанием наименования и концентрации раствора, номера серии и анализа, даты изготовления, срока годности.

Концентраты хранят в зависимости от физико-химических свойств лекарственных веществ, входящих в их состав, в простерилизованных, плотно закупоренных емкостях (баллонах, штангласах), в защищенном от света месте, при температуре

для изготовления 1 л раствора - 500 г, следовательно, масса воды составит 707 г (1207 - 500) или 707 мл при плотности воды очищенной 1 г/мл. $K_{уо}$ для кальция хлорида - 0,58 мл/г. При растворении 500 г этого вещества объем раствора увеличивается на 290 мл (500 x 0,58). Поэтому для изготовления 1 л 50% раствора кальция хлорида следует взять 710 мл воды очищенной (1000 - 290).

раствора вычисляют по формуле:

$$X = A \times (B - C) / 100 \times p - B$$

где: X - масса вещества, которую следует добавить к раствору, г;

A - объем изготовленного раствора, мл;

B - требуемая концентрация раствора, %;

C - фактическая концентрация раствора, %;

p - плотность раствора при 20°

C, г/мл.

Например, при анализе установлено, что концентрация раствора калия бромид составляет 18% вместо 20%. Отсюда: $X = 1000 \times (20 - 18) / (100 \times 1,144 - 20) = 21,19$ г. После растворения 21,19 г калия бромид объем раствора увеличился на 5,7 мл ($K_{уо} = 0,27$ мл/г) и стал равен 1005,7 мл.

В случае укрепления растворов глюкозы расчеты проводят с учетом процента влажности.

Концентрированные растворы после их разбавления или укрепления следует проанализировать повторно.

3-5° С или не выше 25° С.

Изменение цвета, помутнение, появление хлопьев, налетов ранее установленного срока годности являются признаками непригодности растворов.

Приложение 4

Перечень стандартных фармакопейных растворов, их концентрации

Номер	Химическое название раствора	Концентрация, %	Условное название раствора
1.	Кислота хлористоводородная	24,8 - 25,2	
2.	Кислота хлористоводородная разведенная	8,2 - 8,4	
3.	Раствор аммиака	9,5 - 10,5	
4.	Кислота уксусная	не менее 98,0	
5.	Кислота уксусная разведенная	29,5 - 30,5	
6.	Раствор алюминия ацетата основного	7,6 - 9,2	Жидкость Бурова
7.	Раствор калия ацетата	33,0 - 35,0	Жидкость калия ацетата или раствор жидкости калия ацетата
8.	Раствор водорода перекиси концентрированный	27,5 - 31,0	Пергидроль
9.	Раствор водорода перекиси разведенный	2,7 - 3,3	
10.	Раствор формальдегида	36,5 - 37,5	Формалин

Приложение 5

Значения плотности некоторых жидких лекарственных средств

Номер	Наименование жидкого лекарственного средства	Плотность г/см куб. (г/мл)
1.	Бензилбензоат	1,048
2.	Валидол	0,894-0,907
3.	Винилин (бальзам Шостаковского)	0,903-0,921
4.	Глицерин	1,223-1,233
5.	Деготь березовый	0,925-0,950
6.	Димексид	1,101
7.	Жидкость Бурова	1,036-1,040
8.	Кислота хлористоводородная разведенная (8,2-8,4%)	1,038-1,039
9.	Кислота хлористоводородная (24,8-25,2%)	1,122-1,124
10.	Кислота уксусная разведенная (29,5-30,5%)	1,038-1,039
11.	Кислота уксусная (98%)	1,055
12.	Масло вазелиновое	0,875-0,890
13.	Масло касторовое	0,948-0,968
14.	Масло миндальное	0,913-0,918

15.	Масло мяты перечной	0,900-0,910
16.	Масло персиковое	0,914-0,920
17.	Масло подсолнечное	0,920-0,930
18.	Масло терпентинное очищенное (скипидар)	0,855-0,863
19.	Масло эвкалиптовое	0,910-0,930
20.	Метилсалицилат	1,178-1,185
21.	Настойка валерианы	0,920
22.	Настойка зверобоя	0,970
23.	Настойка ландыша	0,910
24.	Настойка мяты перечной	0,858
25.	Настойка полыни	0,910
26.	Настойка пустырника	0,910
27.	Настойка эвкалипта	0,910
28.	Нашатырно-анисовые капли	0,875
29.	Пергидроль (Раствор водорода перекиси 27,5-30,0%)	1,096-1,105
30.	Полиэтиленгликоль-400 (полиэтиленоксид-400)	1,125
31.	Раствор аммиака (9,5-10,5%)	0,956-0,959
32.	Раствор ацетата свинца основного	1,223-1,228
33.	Раствор йода 5% спиртовой	0,9800-0,9900
34.	Рыбий жир тресковый	0,917-0,927
35.	Сироп сахарный	1,301-1,313
36.	Сироп алтейный	1,322-1,327
37.	Спирт камфорный 10%	0,884-0,888
38.	Спирт этиловый 40%	0,949-0,951
39.	Спирт этиловый 70%	0,885-0,887
40.	Спирт этиловый 90%	0,827-0,831
41.	Спирт этиловый 95%	0,809-0,813
42.	Формалин (Раствор формальдегида 36,5-37,5%)	1,078-1,093
43.	Хлоргексидин 20% раствор	1,06-1,07
44.	Хлороформ	1,474-1,483
45.	Эфир медицинский	0,714-0,717

**Соотношения плотности и концентрации водорода перекиси в
растворе**

Плотность водорода перекиси, г/см.куб.	Концентрация водорода перекиси, %	
	по массе	массо-объемная
1,096	27,5	29,18
1,098	28	30,72
1,101	29	31,94
1,105	30	33,15
1,109	31	34,36
1,112	32	35,59
1,116	33	36,82
1,119	34	38,05
1,123	35	39,29
1,126	36	40,55
1,130	37	41,81
1,134	38	43,07
1,137	39	44,34
1,141	40	45,62

**Перечень стандартных спиртовых растворов, разрешенных к
аптечному изготовлению**

Номер	Наименование спиртового раствора	Состав спиртового раствора
1.	Бриллиантового зеленого 1 и 2%	Бриллиантового зеленого 1 или 2 г Спирта этилового 60% до 100 мл
2.	Йода 1 и 2%	Йода 10 или 20 г Спирта этилового 96% до 1000 мл
3.	Йода 5%	Йода 50 г Калия йодида 20 г Воды очищенной Спирта этилового 95% поровну до 1000 мл
4.	Йода 10%	Йода 100 г Спирта этилового 95% до 1000 мл
5.	Кислоты борной 0,5, 1, 2, 3%	Кислоты борной 5, 10, 20 или 30 г Спирта этилового 70% до 1000 мл
6.	Кислоты салициловой 1 и 2%	Кислоты салициловой 10 или 20 г

		Спирта этилового 70% до 1000 мл
7.	Кислоты салициловой Левомецетина поровну по 2%	Кислоты салициловой 2 г Левомецетина 2 г Спирта этилового 95% до 100 мл
8.	Левомецетина 0,25, 1, 3, 5%	Левомецетина 0,25, 1, 3 или 5 г Спирта этилового 70% до 100 мл
9.	Левомецетина 2% Новокаина 1%	Левомецетина 2 г Новокаина 1 г Спирта этилового 70% до 100 мл
10.	Меновазин	Ментола рацемического 2,5 г Новокаина 1 г Анестезина 1 г Спирта этилового 70% до 100 мл
11.	Ментола 1 и 2%	Ментола рацемического 10 или 20 г Спирта этилового 90% до 1000 мл
12.	Метиленового синего 1%	Метиленового синего 10 г Спирта этилового 95% 600 мл Воды очищенной 400 мл
13.	Новокаина 2% Кислоты борной 3%	Новокаина 2 г Кислоты борной 3 г Спирта этилового 70% до 100 м л
14.	Водорода перекиси 1,5%	Раствора водорода перекиси 50 мл Спирта этилового 95% 50 мл
15.	Резорцина 1 и 2%	Резорцина 10 или 20 г Натрия пироксернистокислого (натрия метабисульфита) 1 г Спирта этиловго 70% до 1000 мл
16.	Танина 4%	Танина 40 г Спирта этилового 70% до 1000 мл
17.	Фурацилина 1:1500	Фурацилина 1 г Спирта этилового 70% до 1500 мл
18.	Цитраля 1%	Цитраля 1 г Спирта этилового 96% до 100 мл

Перечень концентрированных растворов и жидких лекарственных средств, рекомендуемых для отмеривания из бюреток

Номер	Наименования жидких лекарственных средств	Концентрация, %	Срок годности (сутки) при температуре хранения	
			не выше 25° С	3-5° С
1.	Адонизид*	-	-	-
2.	Аммония хлорид	20	15	
3.	Барбитал натрия	10	10	
4.	Гексаметилентетрамин*	10, 20, 40	20	
5.	Глюкоза безводная	5	2	
6.	Глюкоза безводная	10, 20, 40, 50	4	10
7.	Калия бромид*	20	20	
8.	Калия йодид*	20	15	
9.	Кальция хлорид	5, 10, 20	10	
10.	Кальция хлорид	50	30	
11.	Кислота аскорбиновая*	5	5	
12.	Кислота хлористоводородная	10 (1:10)	30	
13.	Кофеина-натрия бензоат	5	7	15
14.	Кофеина-натрия бензоат	20	20	
15.	Магния сульфат	10, 25, 50	15	
16.	Натрия бензоат	10	20	
17.	Натрия бромид*	20	20	
18.	Натрия гидрокарбонат	5	4	10
19.	Натрия салицилат*	40	20	
20.	Настойка валерианы*	-		
21.	Настойка красавки*	-		
22.	Настойка ландыша*	-		
23.	Настойка ландыша и валерианы поровну*	-		
24.	Хлоралгидрат*	10	5	
25.	Хлоралгидрат*	20	15	
26.	Экстракт (концентрат) валерианы*	1:2		
27.	Экстракт (концентрат) горьцвета*	1:2		
28.	Экстракт (концентрат) пустырника*	1:2		
29.	Вода очищенная		3	
30.	Вода мятная		15	30
31.	Вода укропная		30	

*Примечание: хранить в защищенном от света месте.

**Перечень растворов и жидких лекарственных средств, рекомендуемых для
отмеривания из аптечных пипеток**

Номер	Наименование растворов и лекарственных средств	Концентрация
1.	Кордиамин	
2.	Раствор адреналина гидрохлорида	1:1000
3.	Раствор фурацилина	1:5000
4.	Раствор этакридина лактата	1:500, 1:1000
5.	Раствор цитраля спиртовой	1:100
6.	Настойка мяты перечной	
7.	Настойка полыни	
8.	Настойка пустырника	
9.	Нашатырно-анисовые капли	
10.	Экстракт боярышника жидкий	

**Перечень концентрированных растворов, рекомендуемых для
изготовления глазных капель**

Номер	Наименование и концентрация раствора	Сроки годности (сутки) при температуре:		Режим стерилизации (объем до 100мл)	Условия изготовления и хранения
		не выше 25° С	3-5° С		
1.	Раствор калия йодида 20%	30		120° С – 8 мин	Хранят в защищенном от света месте
2.	Раствор кислоты аскорбиновой 2, 5 и 10%	5		100° С – 30 мин	Раствор изготавливают на воде очищенной свежeproкипяченной. При фасовке раствора флаконы заполняют доверху. Хранят в защищенном от света месте
3.	Раствор кислоты борной 4%	30		120° С – 8 мин	
4.	Раствор натрия тиосульфата 1%	30		100° С – 30 мин	

5.	Раствор рибофлавина 0,02%	30	30	120° С – 8 мин	Хранят в защищенном от света месте
6.	Рибофлавина 0,02 г Кислоты аскорбиновой 2 или 10 г Воды очищенной свежепрокипячен- ной до 100 мл	5	30	100° С – 30 мин	При фасовке раствора флакон заполняют доверху. Хранят в защищенном от света месте.
7.	Рибофлавина 0,02 г Кислоты борной 4 г Воды очищенной до 100 мл	30		120° С – 8 мин	Хранят в защищенном от света месте.
8.	Рибофлавина 0,02 г Кислоты борной 4 г Воды очищенной до 100 мл	30		120° С – 8 мин	Хранят в защищенном от света месте.
9.	Рибофлавина 0,02 г Кислоты никотиновой 0,1 г Воды очищенной до 100 мл	30		120° С – 8 мин	Хранят в защищенном от света месте.
10.	Раствора цинка сульфата 1 или 2%	30		120° С – 8 мин	
11.	Раствор цитраля 0,02%		2		Изготавливают в асептических условиях на стерильной воде очищенной. Хранят в защищенном от света месте

Примечание: Вскрытые флаконы с концентрированными растворами для глазных капель хранятся в асептических условиях и должны быть использованы в течение суток с момента вскрытия.

**Данные для изготовления 1 литра концентрированного раствора
некоторых лекарственных веществ**

Номер	Наименование концентрированного раствора	Концентрация, %	Плотность раствора, г/мл или г/см ³	Количество:	
				лекарственного вещества, г	воды очищенной, мл
1.	Аммония хлорид	20	1,055	200,0	855
2.	Барбитал натрия	10	1,035	100,0	935
3.	Гексаметилентетрамин	10	1,021	100,0	921
4.	Гексаметилентетрамин	20	1,042	200,0	842
5.	Гексаметилентетрамин	40	1,088	400,0	688
6.	Глюкоза (безводная)	5	1,018	50,0	968
7.	Глюкоза (безводная)	10	1,034	100,0	934
8.	Глюкоза (безводная)	20	1,068	200,0	868
9.	Глюкоза (безводная)	40	1,150	400,0	749
10.	Глюкоза (безводная)	50	1,186	500,0	685
11.	Калия бромид	20	1,144	200,0	944
12.	Калия йодид	20	1,148	200,0	848
13.	Кальция глюконат	10	1,044	100,0	944
14.	Кальция хлорид	5	1,020	50,0	970
15.	Кальция хлорид	10	1,041	100,0	941
16.	Кальция хлорид	20	1,078	200,0	878
17.	Кальция хлорид	50	1,207	500,0	707
18.	Кислота аскорбиновая	5	1,018	50,0	968
19.	Кислота борная	3	1,008	30,0	978
20.	Кислота борная	4	1,010	40,0	970
21.	Кофеин-натрия бензоат	10	1,034	100,0	934
22.	Кофеин-натрия бензоат	20	1,073	200,0	873
23.	Магния сульфат	10	1,048	100,0	948
24.	Магния сульфат	20	1,093	200,0	893
25.	Магния сульфат	25	1,116	250,0	866
26.	Магния сульфат	50	1,221	500,0	721
27.	Натрия бензоат	10	1,038	100,0	938
28.	Натрия бромид	20	1,149	200,0	949
29.	Натрия гидрокарбонат	5	1,033	50,0	988
30.	Натрия салицилат	10	1,030	100,0	940
31.	Натрия салицилат	20	1,083	200,0	883
32.	Натрия салицилат	40	1,160	400,0	760
33.	Сульфацил-натрия	20	1,072	200,0	872
34.	Сульфацил-натрия	30	1,108	300,0	808
35.	Хлоралгидрат	20	1,086	200,0	886

Содержание спирта этилового в некоторых жидких лекарственных средствах

Номер	Наименование жидкого лекарственного средства	Содержание спирта этилового, %
1.	Адонизид	20
2.	Грудной эликсир	Не менее 14
3.	Настойка аралии	70
4.	Настойка боярышника	70
5.	Настойка валерианы	70
6.	Настойка женьшеня	70
7.	Настойка заманихи	70
8.	Настойка зверобоя	40
9.	Настойка календулы	70
10.	Настойка красавки	40
11.	Настойка ландыша	70
12.	Настойка лимонника	95
13.	Настойка мяты	90
14.	Настойка полыни	70
15.	Настойка пустырника	70
16.	Настойка стручкового перца	90
17.	Настойка эвкалипта	70
18.	Настойка эвкомии	30
19.	Нашатырно-анисовые капли	75-80
20.	Раствор йода 5%	не менее 46
21.	Раствор цитраля 1%	96
22.	Экстракт жидкий боярышника	70
23.	Экстракт водяного перца	70
24.	Экстракт калины	50
25.	Экстракт крапивы	50
26.	Экстракт тимьяна	20
27.	Экстракт тысячелистника	40
28.	Экстракт элеутерококка	40
29.	Экстракты жидкие стандартизованные (концентраты)	20-30

Приложение 13

Коэффициенты увеличения объема

Номер	Наименование жидкого	Водные	Спиртовые растворы:	Водные
--------------	-----------------------------	---------------	----------------------------	---------------

	лекарственного средства	растворы, коэффициент увеличения объема в мл/г	Коэффициент увеличения объема в мл/г	Концентрация спирта этилового, %	суспензии, коэффициент увеличения объема в мл/г
1.	Амизил	0,80	0,89	70	
2.	Аммония хлорид	0,72			
3.	Анальгин	0,68	0,67	30	
4.	Анестезин		0,85	70, 90, 96	
5.	Антипирин	0,85	0,88	70	
6.	Барбамил	0,76			
7.	Барбитал		0,77	70	
8.	Барбитал-натрий	0,64			
9.	Бензилпенициллина натриевая соль	0,68			
10.	Бромкамфора		0,80	70	
11.	Висмута нитрат основной				0,19
12.	Гексаметилентетрамин	0,78	0,79	70, 90	
13.	Глюкоза (безводная)	0,64			
14.	Глюкоза (влажность 10%)	0,69			
15.	Глина белая				0,39
16.	Дибазол	0,82	0,86	30	
17.	Дикаин	0,86			
18.	Димедрол	0,86	0,87	70, 90, 96	
19.	Желатин	0,75			
20.	Желатоза	0,73			
21.	Изониазид	0,72			
22.	Йод		0,22	70, 90, 96	
23.	Йод (в растворе калия йодида)	0,23			
24.	Калия бромид	0,27	0,36	70	
25.	Калия йодид	0,25			
26.	Калия перманганат	0,36			
27.	Калия хлорид	0,37			
28.	Кальция глицерофосфат				0,46
29.	Кальция глюконат	0,50			
30.	Кальция карбонат				0,38
31.	Кальция лактат	0,67			
32.	Кальция хлорид	0,58			
33.	Камфора		1,03	70, 90, 96	
34.	Кислота аминапроновая	0,79			
35.	Кислота аскорбиновая	0,61			
36.	Кислота ацетилсалициловая		0,72	90	

37.	Кислота бензойная		0,87	70, 90, 96	
38.	Кислота борная	0,68	0,65	70, 90, 96	
39.	Кислота глутаминовая	0,62			
40.	Кислота лимонная	0,62			
41.	Кислота салициловая		0,77	70, 90, 96	
42.	Колларгол	0,61			
43.	Крахмал	0,68			0,67
44.	Кофеин-бензоат натрия	0,65			
45.	Левомецетин		0,66	70, 90, 96	
46.	Магния оксид				0,34
47.	Магния сульфат	0,50			
48.	Мезатон	0,77			
49.	Ментол		1,10	70, 90, 96	
50.	Метилурацил				0,69 ²
51.	Метилцеллюлоза	0,61			
52.	Натрия ацетат	0,71			
53.	Натрия ацетат (безводный)	0,52			
54.	Натрия бензоат	0,60			
55.	Натрия бромид	0,26	0,30	70	
56.	Натрия гидрокарбонат	0,30			
57.	Натрия гидроцитрат	0,46			
58.	Натрия йодид	0,38			
59.	Натрия нитрат	0,38			
60.	Натрия нитрит	0,37			
61.	Натрия нуклеинат	0,55			
62.	Натрия пара-аминосалицилат	0,64			
63.	Натрия салицилат	0,59			
64.	Натрия сульфат (кристаллогидрат)	0,53			
65.	Натрия тетраборат	0,47			
66.	Натрия тиосульфат	0,51			
67.	Натрия хлорид	0,33			
68.	Натрия цитрат	0,48			
69.	Новокаин	0,81	0,81	70, 90	
70.	Новокаиамид	0,83			
71.	Папаверина гидрохлорид	0,77	0,81	30	
72.	Пепсин	0,61			
73.	Пилокарпина гидрохлорид	0,77			
74.	Пиридоксина гидрохлорид	0,71			
75.	Поливинилпирролидон	0,81			
76.	Протаргол	0,64			
77.	Резорцин	0,79	0,77	70, 90, 96	
78.	Сахароза	0,63			

79.	Свинца ацетат	0,30			
80.	Сера				0,48 ³
81.	Серебра нитрат	0,18			
82.	Спирт поливиниловый	0,77			
83.	Стрептомицина сульфат	0,58			
84.	Стрептоцид				0,69
85.	Стрептоцид натрий	0,54			
86.	Сульгин				0,65
87.	Сульфадимезин				0,68
88.	Сульфацил-натрий	0,62	0,65	70	
89.	Тальк				0,34
90.	Танин	0,65	0,60	70, 90, 96	
91.	Терпингидрат		0,77	96	
92.	Тиамин бромид	0,61			
93.	Тримекаин	0,89			
94.	Тимол		1,01	70, 90, 96	
95.	Фенол кристаллический	0,90			
96.	Хинина гидрохлорид	0,81			
97.	Хлорамин Б	0,61			
98.	Хлоралгидрат	0,76	0,59	70, 90, 96	
99.	Цинка оксид				0,21
100.	Цинка сульфат (кристаллогидрат)	0,41			
101.	Экстракт (концентрат) горьцвета сухой стандартизованный 1:1	0,60			
102.	Экстракт (концентрат) алтея сухой стандартизованный 1:1	0,61	0,61	12	
103.	Эритромицин		0,84	70	
104.	Этилморфина гидрохлорид	0,76			
105.	Эуфиллин	0,70	0,71	12	
106.	Эфедрин гидрохлорид	0,84			

Примечания:

1. Коэффициент увеличения объема показывает увеличение объема раствора в миллилитрах при растворении 1 грамма лекарственного или вспомогательного вещества при 20° С, мл/г.

2. Суспензия в 30% спирте.

3. Суспензия в 70, 90, 96% спирте.

Разведение спирта этилового по массе

Концентрация спирта этилового, %	30%		40%		50%		60%		70%		80%		90%		95%		96%	
	вода	спирт г	вода	спирт г	вода	спирт г	вода	спирт г	вода	спирт г	вода	спирт г	вода	спирт г	вода	спирт г	вода	спирт г
96,1	738	262	646	354	548	452	446	554	336	664	218	782	88	912	17	983	2	998
96,2	739	261	646	354	549	451	447	553	337	663	219	781	90	910	18	982	3	997
96,3	739	261	647	353	550	450	447	553	338	662	221	779	91	909	20	980	5	995
96,4	739	261	647	353	551	449	448	552	339	661	222	778	93	907	21	979	7	994
96,5	740	260	648	352	551	449	449	551	340	660	222	777	94	906	23	977	8	992
96,6	740	260	648	352	552	448	450	550	341	659	224	776	96	904	24	976	9	991
96,7	741	259	649	351	553	447	451	549	342	658	225	775	97	903	26	974	11	989
96,8	741	259	650	350	553	447	452	548	343	657	226	773	98	902	27	973	12	988
96,9	741	259	650	359	554	446	453	547	344	656	228	772	100	900	29	971	14	986

Примечание: количество воды очищенной и спирта этилового концентрации 96,1-96,9% в граммах (г), которые необходимо смешать при 20° С, чтобы получить 1000 г этилового спирта концентрации: 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 95, 96%.

Разведение спирта этилового по объему

Концентрация взятого спирта, %	30%		40%		50%		60%		70%		80%		90%		95%	
	вода	спирт г	вода	спирт г	вода	спирт г	вода	спирт г	вода	спирт г	вода	спирт г	вода	спирт г	вода	спирт г
96,5	713,1	310,9	615,3	414,5	513,8	518,1	409,1	621,8	301,8	725,4	192,0	829,0	78,2	932,6	18,6	984,5
96,4	712,7	311,2	614,8	414,9	513,1	518,7	408,3	622,4	300,9	726,1	190,9	829,9	77,1	933,6	17,3	985,5
96,3	712,3	311,5	614,3	415,4	512,5	519,2	407,6	623,1	300,0	726,9	189,9	830,7	75,9	934,6	16,1	986,5

96,2	712,0	311,9	613,7	415,8	511,8	519,8	406,8	623,7	299,1	727,7	188,8	831,6	74,7	935,6	14,9	987,5
96,1	711,6	312,2	613,2	416,2	511,2	520,3	406,0	624,3	298,2	728,4	187,8	832,5	73,6	936,5	13,6	988,6
96,0	711,2	312,5	612,7	416,7	510,5	520,8	405,2	625,0	297,2	729,2	186,8	833,3	72,4	937,5	12,4	989,6
95,9	710,8	312,8	612,2	417,1	509,9	521,4	404,4	625,7	296,3	729,9	185,7	834,2	71,2	938,5	11,2	990,6
95,8	710,4	313,2	611,7	417,5	509,2	521,9	403,7	626,3	295,4	730,7	184,7	835,1	70,0	939,5	9,9	991,6
95,7	710,0	313,5	611,1	418,0	508,6	522,5	402,9	627,0	294,5	731,5	183,6	835,9	68,9	940,9	8,7	992,7
95,6	709,6	313,8	610,6	418,4	507,9	523,0	402,1	627,6	293,6	732,2	182,6	836,8	67,7	941,4	7,5	993,7
95,5	709,2	314,1	610,1	418,8	507,3	523,6	401,3	628,3	292,7	733,0	181,6	837,7	66,5	942,4	6,2	994,8
95,4	708,8	314,5	609,6	419,3	506,6	524,1	400,5	628,9	291,8	733,7	180,5	838,6	65,4	943,4	5,0	995,8
95,3	708,4	314,8	609,1	419,7	506,0	524,7	399,7	629,6	290,9	734,5	179,5	839,5	64,2	944,4	3,7	996,8
95,2	708,0	315,1	608,5	420,2	505,3	525,2	399,0	630,3	290,0	735,3	178,4	840,3	63,0	945,4	2,5	997,9
95,1	707,6	315,5	608,0	420,6	504,7	525,8	398,2	630,9	289,0	736,1	177,4	841,2	61,8	946,4	1,3	998,9

Примечание: количество воды очищенной и спирта этилового концентрации 95,1-96,5% в миллилитрах (мл), которые необходимо смешать при 20° С, чтобы получить 1000 мл этилового спирта концентрации: 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 95%.

Приложение 16

Разведение спирта этилового по объему

Концентрация взятого спирта, %	40%		70%		80%		90%		95%	
	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода	спирт	вода
96,6	414,1	615,8	724,6	302,7	828,2	193,0	931,7	79,4	983,4	19,8
96,7	413,7	616,3	723,9	303,6	827,3	194,0	930,7	80,6	982,4	21,0
96,8	413,2	616,8	723,1	304,5	826,5	195,7	929,7	81,7	981,4	22,3
96,9	412,8	617,4	722,4	305,4	825,6	196,1	928,8	82,9	980,4	23,5
97,0	412,4	617,9	721,7	306,3	824,7	197,1	927,8	84,0	979,4	24,7

Примечание: количество воды очищенной и спирта этилового концентрации 96,6-97,0% в миллилитрах (мл), которые необходимо смешать при 20°C, чтобы получить 1000 мл этилового спирта концентрации: 40, 70, 80, 90, 95%.

Приложение 17

Таблица 1

**Соответствие объемов (мл) спирта этилового различной концентрации
массе (г) 95% спирта этилового при 20° С**

Концентрация спирта этилового, %	Объем (мл) спирто-водного раствора и соответствие его массе (г) спирта этилового:								
	5	10	15	20	25	30	40	50	100
95	4,06	8,11	12,17	16,23	20,29	24,34	32,46	40,57	81,14
90	3,84	7,69	11,53	15,37	19,22	23,06	30,75	38,44	76,87
80	3,42	6,83	10,25	13,66	17,08	20,50	27,33	34,16	68,32
70	2,99	5,98	8,97	11,95	14,94	17,93	23,91	29,89	59,77
60	2,56	5,13	7,69	10,26	12,82	15,38	20,51	25,64	51,28
50	2,14	4,27	6,41	8,54	10,68	12,81	17,08	21,35	42,70
40	1,71	3,41	5,12	6,83	8,53	10,24	13,65	17,07	34,13
30	1,28	2,56	3,84	5,12	6,40	7,68	10,24	12,80	25,60
20	0,85	1,70	2,56	3,41	4,26	5,11	6,82	8,52	17,04

Таблица 2

**Соответствие объемов (мл) спирта этилового различной концентрации
массе (г) 96% спирта этилового при 20° С**

Концентрация спирта этилового, %	Объем (мл) спирто-водного раствора и соответствие его массе (г) спирта этилового:								
	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96	4,04	8,08	12,11	16,15	20,19	24,23	32,30	40,38	80,75
90	3,79	7,57	11,36	15,14	18,93	22,71	30,28	37,86	75,71
80	3,37	6,73	10,09	13,46	16,82	20,19	26,92	33,65	67,29
70	2,95	5,89	8,83	11,78	14,72	17,67	23,56	29,45	58,89
60	2,52	5,05	7,57	10,09	12,62	15,14	20,18	25,23	50,46
50	2,10	4,20	6,31	8,41	10,51	12,61	16,82	21,02	42,04
40	1,68	3,37	5,05	6,73	8,42	10,10	13,46	16,83	33,66
30	1,26	2,52	3,78	5,04	6,30	7,56	10,08	12,61	25,21
20	0,84	1,68	2,53	3,37	4,21	5,03	6,74	8,42	16,84

Таблица 3

**Соответствие объемов (мл) спирта этилового различной концентрации
массе (г) 96,1% спирта этилового при 20° С**

Концентрация спирта этилового, %	Объем (мл) спирто-водного раствора и соответствие его массе (г) спирта этилового:								
	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96,1	4,04	8,07	12,11	16,14	20,18	24,12	32,28	40,35	80,71
96	4,03	8,06	12,09	16,12	20,16	24,19	32,25	40,31	80,62
95	3,99	7,98	11,97	15,96	19,95	23,94	31,92	39,90	79,79
90	3,78	7,56	11,34	15,12	18,90	22,68	30,24	37,80	75,59
80	3,36	6,72	10,08	13,44	16,80	20,16	26,88	33,60	67,19
70	2,94	5,88	8,82	11,76	14,70	17,64	23,52	29,40	58,80
60	2,52	5,04	7,56	10,08	12,60	15,12	20,16	25,20	50,40
50	2,10	4,20	6,30	8,40	10,50	12,60	16,80	21,00	42,00
40	1,68	3,36	5,04	6,72	8,40	10,08	13,44	16,80	33,59
30	1,26	2,52	3,78	5,04	6,30	7,56	10,08	12,60	25,20
20	0,84	1,68	2,52	3,36	4,20	5,04	6,72	8,40	16,79

Таблица 4

Соответствие объемов (мл) спирта этилового различной концентрации массе (г) 96,2% спирта этилового при 20° С

Концентрация спирта этилового, %	Объем (мл) спирто-водного раствора и соответствие его массе (г) спирта этилового:								
	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96,2	4,03	8,07	12,10	16,13	20,17	24,20	32,27	40,33	80,67
96	4,02	8,05	12,07	16,10	20,12	24,14	32,19	40,24	80,48
95	3,98	7,97	11,95	15,93	19,92	23,90	31,86	39,83	79,65
90	3,77	7,55	11,32	15,09	18,87	22,64	30,18	37,73	75,45
80	3,35	6,71	10,06	13,41	16,77	20,12	26,83	33,54	67,07
70	2,94	5,87	8,81	11,74	14,68	17,61	23,48	29,35	58,69
60	2,52	5,03	7,55	10,06	12,58	15,09	20,12	25,15	50,30
50	2,10	4,19	6,29	8,38	10,48	12,58	16,77	20,96	41,92
40	1,68	3,35	5,03	6,71	8,39	10,06	13,41	16,77	33,53
30	1,26	2,52	3,77	5,03	6,29	7,55	10,06	12,58	25,15
20	0,84	1,68	2,52	3,35	4,20	5,03	6,71	8,39	16,77

Таблица 5

Соответствие объемов (мл) спирта этилового различной концентрации массе (г) 96,3% спирта этилового при 20° С

Концентрация спирта этилового, %	Объем (мл) спирто-водного раствора и соответствие его массе (г) спирта этилового:								
	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96,3	4,03	8,06	12,09	16,12	20,16	24,19	32,25	40,31	80,62
96	4,02	8,04	12,05	16,07	20,09	24,11	32,14	40,18	80,36
95	3,98	7,95	11,93	15,91	19,89	23,86	31,82	39,77	79,54
90	3,77	7,54	11,30	15,07	18,84	22,61	30,14	37,68	75,35

				60						
80	3,35	6,70	10,05	13,40	16,75	20,09	26,79	33,49	66,98	
70	2,93	5,86	8,79	11,72	14,65	17,58	23,44	29,31	58,61	
60	2,51	5,02	7,54	10,05	12,56	15,07	20,09	25,12	50,23	
50	2,09	4,19	6,28	8,37	10,47	12,56	16,74	20,93	41,86	
40	1,68	3,35	5,03	6,70	8,37	10,05	13,40	16,75	33,49	
30	1,26	2,51	3,77	5,02	6,28	7,54	10,05	12,56	25,12	
20	0,84	1,67	2,51	3,35	4,19	5,02	6,70	8,37	16,74	

Таблица 6

**Соответствие объемов (мл) спирта этилового различной концентрации
массе (г) 96,4% спирта этилового при 20° С**

Концентрация спирта этилового, %	Объем (мл) спирто-водного раствора и соответствие его массе (г) спирта этилового:								
	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96,4	4,03	8,06	12,09	16,12	20,15	24,17	32,23	40,29	80,58
96	4,01	8,03	12,04	16,05	20,06	24,08	32,10	40,13	80,25
95	3,97	7,94	11,91	15,88	19,85	23,82	31,76	39,71	79,41
90	3,76	7,53	11,29	15,05	18,81	22,58	30,10	37,63	75,25
80	3,34	6,69	10,03	13,37	16,72	20,06	26,75	33,44	66,87
70	2,93	5,85	8,78	11,70	14,63	17,56	23,30	29,26	58,52
60	2,51	5,02	7,52	10,03	12,54	15,05	20,06	25,08	50,16
50	2,09	4,18	6,27	8,36	10,45	12,54	16,72	20,90	41,80
40	1,67	3,34	5,02	6,69	8,36	10,03	13,38	16,72	33,44
30	1,25	2,51	3,76	5,02	6,27	7,52	10,03	12,54	25,08
20	0,84	1,67	2,51	3,34	4,18	5,02	6,69	8,36	16,72

Таблица 7

**Соответствие объемов (мл) спирта этилового различной концентрации
массе (г) 96,5% спирта этилового при 20° С**

Концентрация спирта этилового, %	Объем (мл) спирто-водного раствора и соответствие его массе (г) спирта этилового:								
	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96,5	4,03	8,05	12,08	16,11	20,14	24,16	32,22	40,27	80,54
96	4,01	8,01	12,02	16,02	20,03	24,04	32,05	40,06	80,12
95	3,97	7,93	11,90	15,86	19,82	23,79	31,72	39,65	79,29
90	3,76	7,51	11,27	15,02	18,78	22,53	30,04	37,56	75,11
80	3,34	6,68	10,02	13,35	16,69	20,03	25,71	33,39	66,77
70	2,92	5,84	8,77	11,69	14,61	17,53	23,37	29,22	58,43
60	2,50	5,01	7,51	10,02	12,52	15,02	20,03	25,04	50,08
50	2,09	4,17	6,26	8,35	10,44	12,52	16,70	20,87	41,74
40	1,67	3,34	5,01	6,86	8,35	10,01	13,35	16,69	33,38
30	1,25	2,50	3,76	5,01	6,26	7,51	10,02	12,52	25,04
20	0,84	1,67	2,51	3,34	4,17	5,01	6,68	8,35	16,69

Таблица 8

**Соответствие объемов (мл) спирта этилового различной концентрации
массе (г) 96,6% спирта этилового при 20° С**

Концентрация спирта этилового, %	Объем (мл) спирто-водного раствора и соответствие его массе (г) спирта этилового:								
	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96,6	4,03	8,05	12,07	16,10	20,12	24,15	32,20	40,25	80,50
96	4,00	8,00	12,00	16,00	20,00	24,00	32,00	40,00	79,99
95	3,96	7,92	11,87	15,83	19,79	23,75	31,66	39,58	79,16
90	3,75	7,50	11,25	15,00	18,75	22,50	30,00	37,50	75,00
80	3,33	6,67	10,00	13,33	16,67	20,00	25,67	33,34	66,67
70	2,92	5,83	8,75	11,67	14,59	17,50	23,34	29,17	58,34
60	2,50	5,00	7,50	10,00	12,50	15,00	20,00	25,00	50,00
50	2,08	4,17	6,25	8,33	10,42	12,50	16,67	20,84	41,67
40	1,67	3,33	5,00	6,67	8,33	10,00	13,33	16,67	33,33
30	1,25	2,50	3,75	5,00	6,25	7,50	10,00	12,50	25,00
20	0,83	1,67	2,50	3,33	4,17	5,00	6,66	8,33	16,66

Таблица 9

**Соответствие объемов (мл) спирта этилового различной концентрации
массе (г) 96,7% спирта этилового при 20° С**

Концентрация спирта этилового, %	Объем (мл) спирто-водного раствора и соответствие его массе (г) спирта этилового:								
	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96,7	4,02	8,05	12,07	16,09	20,11	24,14	32,18	40,23	80,46
96	3,99	7,99	12,11	15,97	19,97	23,96	31,95	39,94	79,87
95	3,95	7,91	11,86	15,81	19,76	23,72	31,62	39,53	79,05
90	3,74	7,49	11,23	14,98	18,72	22,46	29,95	37,44	74,88
80	3,33	6,66	9,98	13,31	16,64	19,97	26,62	33,28	66,56
70	2,91	5,83	8,74	11,65	14,56	17,48	23,30	29,13	58,25
60	2,50	4,99	7,49	9,98	12,48	14,98	19,97	24,96	49,92
50	2,08	4,16	6,24	8,32	10,40	12,48	16,64	20,81	41,61
40	1,66	3,33	4,99	6,66	8,32	9,98	13,31	16,64	33,28
30	1,25	2,50	3,74	4,99	6,24	7,49	9,98	12,48	24,96
20	0,83	1,66	2,50	3,33	4,16	4,99	6,66	8,32	16,64

Таблица 10

**Соответствие объемов (мл) спирта этилового различной концентрации
массе (г) 96,8% спирта этилового при 20° С**

Концентрация спирта этилового, %	Объем (мл) спирто-водного раствора и соответствие его массе (г) спирта этилового:								
	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96,8	4,02	8,04	12,06	16,08	20,11	24,13	32,17	40,21	80,42
96	3,99	7,98	11,96	15,95	19,94	23,93	31,90	39,88	79,75
95	3,95	7,89	11,84	15,78	19,73	23,68	31,57	39,46	78,92
90	3,74	7,48	11,22	14,95	18,69	22,43	29,91	37,39	74,77
80	3,32	6,65	9,97	13,29	16,62	19,94	26,58	33,23	66,46
70	2,91	5,82	8,72	11,63	14,54	17,45	23,26	29,08	58,16
60	2,49	4,99	7,48	9,97	12,46	14,96	19,94	24,93	49,85
50	2,08	4,15	6,23	8,31	10,39	12,46	16,62	20,77	41,54
40	1,66	3,32	4,99	6,65	8,31	9,97	13,29	16,62	33,23
30	1,25	2,49	3,74	4,98	6,23	7,48	9,97	12,46	24,92
20	0,83	1,66	2,49	3,32	4,15	4,98	6,64	8,31	16,61

Таблица 11

Соответствие объемов (мл) спирта этилового различной концентрации массе (г) 96,9% спирта этилового при 20° С

Концентрация спирта этилового, %	Объем (мл) спирто-водного раствора и соответствие его массе (г) спирта этилового:								
	5	10	15	20	25	30	40	50	100
96,9	4,02	8,04	12,06	16,08	20,10	24,11	32,15	40,19	80,38
96	3,98	7,96	11,95	15,93	19,91	23,89	31,85	39,82	79,63
95	3,94	7,88	11,82	15,76	19,70	23,64	31,52	39,41	78,81
90	3,73	7,47	11,20	14,93	18,67	22,40	29,86	37,33	74,66
80	3,32	6,64	9,94	13,27	16,59	19,91	26,55	33,19	66,37
70	2,90	5,81	8,71	11,61	14,52	17,42	23,22	29,04	58,07
60	2,49	4,98	7,48	9,96	12,45	14,93	19,91	24,94	49,78
50	2,07	4,15	6,22	8,30	10,37	12,44	16,59	20,74	41,48
40	1,66	3,32	4,98	6,64	8,30	9,95	13,27	16,59	33,18
30	1,24	2,49	3,73	4,98	6,22	7,46	9,95	12,44	24,88
20	0,83	1,66	2,49	3,32	4,15	4,98	6,64	8,30	16,59

Приложение 18

Коэффициенты водопоглощения лекарственного растительного сырья

Номер	Наименование лекарственного растительного сырья	Коэффициент водопоглощения
1.	Кора дуба	2,0
2.	Кора калины	2,0
3.	Кора крушины	1,6
4.	Корни аира	2,4
5.	Корни солодки	1,7
6.	Корневища змеевика	2,0

7.	Корневища с корнями валерианы	2,9
8.	Корневища лапчатки	1,4
9.	Листья брусники	1,5
10.	Листья крапивы	1,8
11.	Листья мать-и-мачехи	3,0
12.	Листья мяты	2,4
13.	Листья подорожника	2,8
14.	Листья сенны	1,8
15.	Листья толокнянки	1,4
16.	Листья шалфея	3,3
17.	Плоды рябины	1,5
18.	Плоды шиповника	1,1
19.	Трава горичвета	2,8
20.	Трава зверобоя	1,6
21.	Трава ландыша	2,5
22.	Трава полыни	2,1
23.	Трава пустырника	2,0
24.	Трава сушеницы	2,2
25.	Трава хвоща полевого	3,0
26.	Трава череды	2,0
27.	Цветки липы	3,4
28.	Цветки ромашки	3,4
29.	Шишки хмеля	3,2

Примечания:

1. Коэффициент водопоглощения соответствует количеству жидкости (мл), удерживаемому 1,0 г лекарственного растительного сырья после его отжатия в перфорированном стакане инфундирки.

2. Если коэффициент водопоглощения для сырья отсутствует, рекомендуется использовать следующие значения:

для корней и корневищ	1,5 мл/г;
для коры, травы и цветков	2,0 мл/г;
для семян	3,0 мл/г;
для брикетов	2,3 мл/г.

3. Расходные коэффициенты для изготовления настоя корней алтея различной концентрации:

1% - 1,05;
2% - 1,10;
3% - 1,15;
4% - 1,20;
5% - 1,30.

Расходный коэффициент, используемый при изготовлении настоя корней алтея, показывает, во сколько раз следует увеличить массу сырья и объем экстрагента, чтобы получить заданный объем извлечения необходимой концентрации.

4. Для настоя корней алтея концентраций более 5% расходный коэффициент рассчитывают по формуле: $K_p = 100 / 100 - (C \times V)$, где:

K_p - расходный коэффициент;

C - выписанная в рецепте концентрация настоя (%);

V - объем настоя, удерживаемый 1г сырья (4,6 мл).

Приложение 19

Технология изготовления эмульсии бензилбензоата

Номер прописи эмульсии и бензилбензоата	Концентрация бензилбензоата в эмульсии, %	Эмульгаторы, г:			Воды очищенной, мл		Масса бензилбензоата, г
		Мыло калийное	Мыло хозяйственное	Эмульгатор Т-2	I	II	
1	10	5	-	-	7,5	77,5	10
2	20	5	-	-	12,5	62,5	20
3	20	10	-	-	15	55	20
4	10	1	-	1	5,5 и 10	72,5	10
5	20	1	-	1	10,5 и 10	72,5	20
6	10	-	2	-	18	70	10
7	20	-	2	-	18	60	20

Примечания:

1. При изготовлении эмульсии бензилбензоата по прописям 1, 2 и 3 в ступке смешивают мыло калийное с соответствующим количеством горячей воды очищенной (I). Постепенно добавляют бензилбензоат, тщательно эмульгируя. Первичную эмульсию разбавляют остальным количеством горячей воды (II). Готовую эмульсию процеживают через двойной слой марли и после охлаждения массу эмульсии бензилбензоата доводят водой до 100,0 г.

2. При изготовлении эмульсии бензилбензоата по прописям 4 и 5 отдельно в ступке изготавливают раствор мыла калийного с 5,5 мл (10% эмульсия) или 10,5 мл (20% эмульсия) горячей воды очищенной. В фарфоровой чашке расплавляют 1,0 эмульгатора Т-2 и смешивают с 10 мл горячей воды. Оба эмульгатора смешивают в ступке и эмульгируют

соответствующее количество бензилбензоата, добавляют оставшееся количество горячей воды очищенной (II) и далее поступают, как описано выше (прописи 1, 2 и 3).

3. При изготовлении эмульсии бензилбензоата по прописям 6 и 7 стружку 2 г мыла хозяйственного заливают 18 мл горячей воды (I). Полученным 10% раствором мыла эмульгируют соответствующее количество бензилбензоата и далее поступают, как описано выше (прописи 1, 2 и 3).

Приложение 20

Соответствие изотонических эквивалентов лекарственных веществ по натрию хлориду

Номер	Наименование лекарственного вещества (1 г)	Эквивалентное количество натрия хлорида (г)
1.	Атропина сульфат	0,10
2.	Ацеклидин	0,20
3.	Глюкоза (безводная)	0,18
4.	Дикаин	0,18
5.	Димедрол	0,20
6.	Калия йодид	0,35
7.	Калия хлорид	0,76
8.	Кальция глюконат	0,16
9.	Кальция хлорид	0,36
10.	Кислота аминакапроновая	0,27
11.	Кислота аскорбиновая	0,18
12.	Кислота борная	0,53
13.	Кислота никотиновая	0,25
14.	Кодеина фосфат	0,12
15.	Кофеин-бензоат натрия	0,23
16.	Магния сульфат	0,14
17.	Меди сульфат	0,13
18.	Мезатон	0,28
19.	Морфина гидрохлорид	0,15
20.	Натрия ацетат	0,46
21.	Натрия бензоат	0,40
22.	Натрия бисульфит	0,60
23.	Натрия бромид	0,62
24.	Натрия гидрокарбонат	0,65
25.	Натрия йодид	0,38
26.	Натрия метабисульфит	0,65

27.	Натрия нитрит	0,83
28.	Натрия пара-аминосалицилат	0,27
29.	Натрия салицилат	0,35
30.	Натрия сульфат	0,23
31.	Натрия тетраборат	0,34
32.	Натрия тиосульфат	0,30
33.	Натрия фосфат (двузамещенный)	1,0
34.	Натрия хлорид	1,0
35.	Натрия цитрат для инъекций	0,30
36.	Никотинамид	0,20
37.	Новокаин	0,18
38.	Новокаионамид	0,22
39.	Папаверина гидрохлорид	0,10
40.	Пилокарпина гидрохлорид	0,22
41.	Платифиллина гидротартрат	0,13
42.	Прозерин	0,19
43.	Промедол	0,22
44.	Серебра нитрат	0,33
45.	Скополамина гидробромид	0,11
46.	Сорбитол	0,19
47.	Тиамин хлорид	0,21
48.	Тримекаин	0,21
49.	Цинка сульфат	0,12
50.	Эметина гидрохлорид	0,10
51.	Этилморфина гидрохлорид	0,15
52.	Эуфиллин	0,17
53.	Эфедрин гидрохлорид	0,28

Приложение 21

Соответствие массы и 1 миллиона единиц для некоторых антибиотиков

Номер	Наименование антибиотика	Граммы
1.	Амоксициллин	1,0
2.	Ампициллин	1,0
3.	Ампициллина натриевая соль	1,0
4.	Ампициллина тригидрат	1,0
5.	Амфотерицин В	1,38
6.	Бензилпенициллина калиевая соль	0,625
7.	Бензилпенициллина натриевая соль	0,65
8.	Бензилпенициллина новокаиновая соль	1,0
9.	Гентамицина сульфат	1,7
10.	Грамицидин	1,1
11.	Доксициклина гидрохлорид	1,15
12.	Канамицина сульфат	1,0

13.	Карбенициллина динатриевая соль	1,3
14.	Клиндамицина гидрохлорид	1,1
15.	Клиндамицина фумарат	1,1
16.	Леворин	0,02
17.	Леворина натриевая соль	0,02
18.	Линкомицина гидрохлорид	1,1
19.	Мономицин	1,0
20.	Неомицина сульфат	1,56
21.	Нистатин	0,25
22.	Оксациллина натриевая соль	1,1
23.	Окситетрациклина дигидрат	1,0
24.	Олеандомицина фосфат	1,3
25.	Олететрин	1,0
26.	Полимиксина В сульфат	0,1
27.	Полимиксина М сульфат	0,125
28.	Ристомиицина сульфат	1,25
29.	Стрептомицина сульфат	1,0
30.	Тетрациклин	1,0
31.	Тетрациклина гидрохлорид	1,0
32.	Феноксиметилпенициллин	0,6
33.	Цефазолин	1,0
34.	Цефазолина натриевая соль	1,0
35.	Цефалексин	1,0
36.	Цефокситин	1,0
37.	Цефотаксим	1,0
38.	Цефоперазон	1,0
39.	Цефтазидим	1,0
40.	Цефтриаксон	1,2
41.	Цефуроксим	1,0
42.	Эритромицин	1,11
43.	Эритромицина фосфат	1,0