

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

---

Кафедра авиатопливообеспечения и ремонта  
летательных аппаратов

А.Н. Козлов, К.Э. Балышин

## ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ

**Учебно-методическое пособие**  
по проведению практических занятий

*для студентов  
направления 25.03.01  
всех форм обучения*

Москва  
ИД Академии Жуковского  
2021

УДК 656.7  
ББК 052-082  
К59

Рецензент:

*Грядунов К.И.* – канд. техн. наук, доцент

**Козлов А.Н.**

К59 Введение в профессию [Текст] : учебно-методическое пособие по проведению практических занятий / А.Н. Козлов, К.Э. Балышин. – М.: ИД Академии Жуковского, 2021. – 24 с.

Данное учебно-методическое пособие издается в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Введение в профессию» по учебному плану для студентов направления 25.03.01 всех форм обучения.

Учебно-методическое пособие предназначено для решения практико-ориентированных задач – это метод обучения, предполагающий освоение и усвоение учащимися образовательной программы и формирование практических умений посредством выполнения реальных или близких к реальным практических заданий и упражнений.

Рассмотрено и одобрено на заседаниях кафедры 27.05.2021 г. и методического совета 31.05.2021 г.

**УДК 656.7**  
**ББК 052-082**

## Оглавление

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
Цель практических занятий и решаемые задачи.....	4
Основные вопросы, подлежащие изучению.....	4
Практическое занятие №1 .....	6
Практическое занятие №2 .....	7
Практическое занятие №3 .....	8
Практическое занятие №4 .....	10
Практическое занятие №5. ....	15
Список литературы .....	19
Приложения.....	20

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **Цель практических занятий и решаемые задачи**

Целью практических занятий (ПЗ) являются:

- 1) закрепление первичных знаний по темам лекционных занятий, связанным с учебным материалом по введению студентов-первокурсников в избранную ими профессию 25.03.01 Обеспечение полетов воздушных судов горюче смазочными материалами и специальными жидкостями;
- 2) приобретение первичных навыков по работе с электронными ресурсами, поиском достоверной информации и её обработки, проведение анализа собранных данных, выполнение практик – ориентированных заданий по профилю;
- 3) научиться правильно составлять отчет о проделанной деятельности, формирование и подготовка к публичному выступлению с использованием электронных систем

### **Основные вопросы, подлежащие изучению**

- 1.Авиация как отрасль народного хозяйства.
2. Виды авиации и их классификация.
3. Какие основные типы магистральных отечественных и зарубежных самолетов эксплуатируются в гражданской авиации?
4. Дайте классификацию самолетов и вертолетов гражданской авиации.
5. Назначение основных конструктивных элементов крыла и фюзеляжа.
6. Что относится к органам управления летательным аппаратом?
7. Дайте определение топливозаправочному комплексу.
8. Что относится к топливозаправочному комплексу?
9. Происшествия связанные со службой ГСМ?
10. Классификация происшествий.
11. Типовые отказы оборудования авиаГСМ.

## Принятые сокращения и обозначения

АРМ – автоматизированное рабочее место;

ВС – воздушное судно;

ГА – гражданская авиация;

ГСМ – горюче-смазочные материалы;

ЕСКД – единая система конструкторской документации;

ОАТО – организация авиатопливообеспечения;

ПВКЖ – противоводокристаллизационная жидкость;

ПН – пункт налива;

СИ – средство измерений;

ТЗА – топливозаправочный агрегат;

ТЗК – топливозаправочный комплекс;

ТО – техническое обслуживание;

ЦЗС – централизованная система заправки.

## Практическое занятие №1

**Цель занятия:** Составление реестра авиакомпаний и их классификация

### Краткая теория:

Внутренняя воздушная перевозка - воздушная перевозка, при которой пункт отправления, пункт назначения и все пункты посадок расположены на территории Российской Федерации.

Международная воздушная перевозка - воздушная перевозка, при которой пункт отправления и пункт назначения расположены соответственно на территориях двух государств;

на территории одного государства, если предусмотрен пункт (пункты) посадки на территории другого государства.

Коммерческая воздушная перевозка – воздушная перевозка, предоставляемая за плату.<sup>1</sup>

### Задача:

На сайте Росавиации найти реестр авиакомпаний. Разделить авиакомпании и занести их в таблицу с соответствующей им количеством воздушных судов. Дать оценку этим воздушным судам. Разделить их на отечественные и зарубежные. Найти и дать пояснения эксплуатантам имеющие ограничения.<sup>2</sup>

№ п.п	1	2	3	4	5	6	7	8
Число ВС	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	60-70	70-90	90+
Имеющие ограничения	Количество				Причина			

Контрольные вопросы:

1. Внутренняя воздушная перевозка
2. Международная воздушная перевозка
3. Коммерческая воздушная перевозка
4. Что такое реестр, виды реестров в РФ
5. Деятельность Росавиации

<sup>1</sup> ВЗК РФ Статья 101. Воздушные перевозки

<sup>2</sup> <https://favt.gov.ru/deyatelnost-aviakompanii-reestr-kommercheskie-perevozki>

## Практическое занятие № 2

Цель занятия: Составление реестра авиакомпаний и их классификация

Краткая теория:

Авиационные работы - работы, выполняемые с использованием полетов гражданских воздушных судов в сельском хозяйстве, строительстве, для охраны окружающей среды, оказания медицинской помощи и других целей, перечень которых устанавливается уполномоченным органом в области гражданской авиации.<sup>3</sup>

Авиация, используемая в целях обеспечения потребностей граждан и экономики, относится к гражданской авиации.

Гражданская авиация, не используемая для осуществления коммерческих воздушных перевозок и выполнения авиационных работ, относится к авиации общего назначения.<sup>4</sup>

Общие правила выполнения авиационных работ и правила выполнения авиационных работ определенных видов устанавливаются федеральными авиационными правилами.

Органы законодательной и исполнительной власти субъектов Российской Федерации имеют право устанавливать условия выполнения авиационных работ и ограничения на их выполнение, связанные с экологическими особенностями соответствующей территории или с особым режимом нахождения на этой территории транспортных средств и людей. Согласование указанных условий и ограничений возлагается на заказчика авиационных работ.

**Задание:**

Составить перечень авиакомпаний, имеющих свидетельство эксплуатанта для осуществления авиационных работ на текущий период.

Сделать выборку по количеству эксплуатантов имеющих действующий сертификат, приостановленный (указать причину при наличии), не продленных.

Составить перечень авиакомпаний, имеющих свидетельство эксплуатанта авиации общего назначения.

Контрольные вопросы:

1. Виды авиации
2. Авиационные работы
3. Виды авиационных работ
4. Авиация общего назначения
5. Деятельность авиации общего назначения

---

<sup>3</sup> ВЗК РФ Статья 114. Авиационные работы

<sup>4</sup> ВЗК РФ Статья 21. Гражданская авиация

### **Практическое занятие №3**

**Цель работы:** Ознакомление с парком ВС РФ. Ознакомление с классами аэропортов РФ. Составление карты полетов ВС по федеральным аэропортам РФ.

#### **Краткая теория:**

Воздушное судно – летательный аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет взаимодействия с воздухом, отличного от взаимодействия с воздухом, отраженным от поверхности земли или воды.

Легкое воздушное судно – воздушное судно, максимальная взлетная масса которого составляет менее 5700 килограммов, в том числе вертолет, максимальная взлетная масса которого составляет менее 3100 килограммов.

Сверхлегкое воздушное судно – воздушное судно, максимальная взлетная масса которого составляет не более 495 килограммов без учета массы авиационных средств спасания.

Пилотируемое воздушное судно – воздушное судно, управляемое в полете пилотом, находящимся на его борту.

Беспилотное воздушное судно – воздушное судно, управляемое, контролируемое в полете пилотом, находящимся вне борта такого воздушного судна (внешний пилот).

Беспилотная авиационная система – комплекс взаимосвязанных элементов, включающий в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов, средства обеспечения взлета и посадки, средства управления полетом одного или нескольких беспилотных воздушных судов и контроля за полетом одного или нескольких беспилотных воздушных судов.<sup>5</sup>

Аэродром – участок земли или акватория с расположенными на нем зданиями, сооружениями и оборудованием, предназначенный для взлета, посадки, руления и стоянки воздушных судов.

Вертодром – участок земли или определенный участок поверхности сооружения, предназначенный полностью или частично для взлета, посадки, руления и стоянки вертолетов. Вертодромы подразделяются на вертодромы гражданской авиации, вертодромы государственной авиации и вертодромы экспериментальной авиации.

Аэродромы подразделяются на аэродромы гражданской авиации, аэродромы государственной авиации и аэродромы экспериментальной авиации.

Аэропорт – комплекс сооружений, включающий в себя аэродром, аэровокзал, другие сооружения, предназначенный для приема и отправки воздушных судов, обслуживания воздушных перевозок и имеющий для этих целей необходимое оборудование.

---

<sup>5</sup> ВЗК РФ Статья 32. Воздушное судно



Международный аэропорт – аэропорт, который открыт для приема и отправки воздушных судов, выполняющих международные воздушные перевозки, и в котором в установленном законодательством Российской Федерации порядке функционирует пункт пропуска через Государственную границу Российской Федерации.

Решение об открытии аэродрома для выполнения международных полетов воздушных судов или международного аэропорта принимается Правительством Российской Федерации.

Посадочная площадка – участок земли, льда, поверхности сооружения, в том числе поверхности плавучего сооружения, либо акватория, предназначенные для взлета, посадки или для взлета, посадки, руления и стоянки воздушных судов.

Аэропорт федерального значения – аэропорт, необходимый для организации воздушного сообщения между городами федерального значения Москвой, Санкт-Петербургом, Севастополем и административными центрами (столицами) субъектов Российской Федерации, а также международные аэропорты. Перечень аэропортов федерального значения утверждается Правительством Российской Федерации.<sup>6</sup>

### **Задание:**

На контурной карте Российской федерации нанести аэропорты федерального значения. Проложить между ними линии сообщения воздушных судов. Отметить тип полосы федерального аэропорта, описать какие ВС может принимать данный аэропорт.

Классификация ВПП по длине и несущей способности поверхности	
Класс ВПП	Размеры ВПП м
А	3200x60
Б	2600x45
В	1800x42
Г	1300x35
Д	1000x28
Е	500x21

<sup>6</sup> ВЗК РФ Статья 40. Аэродромы и аэропорты

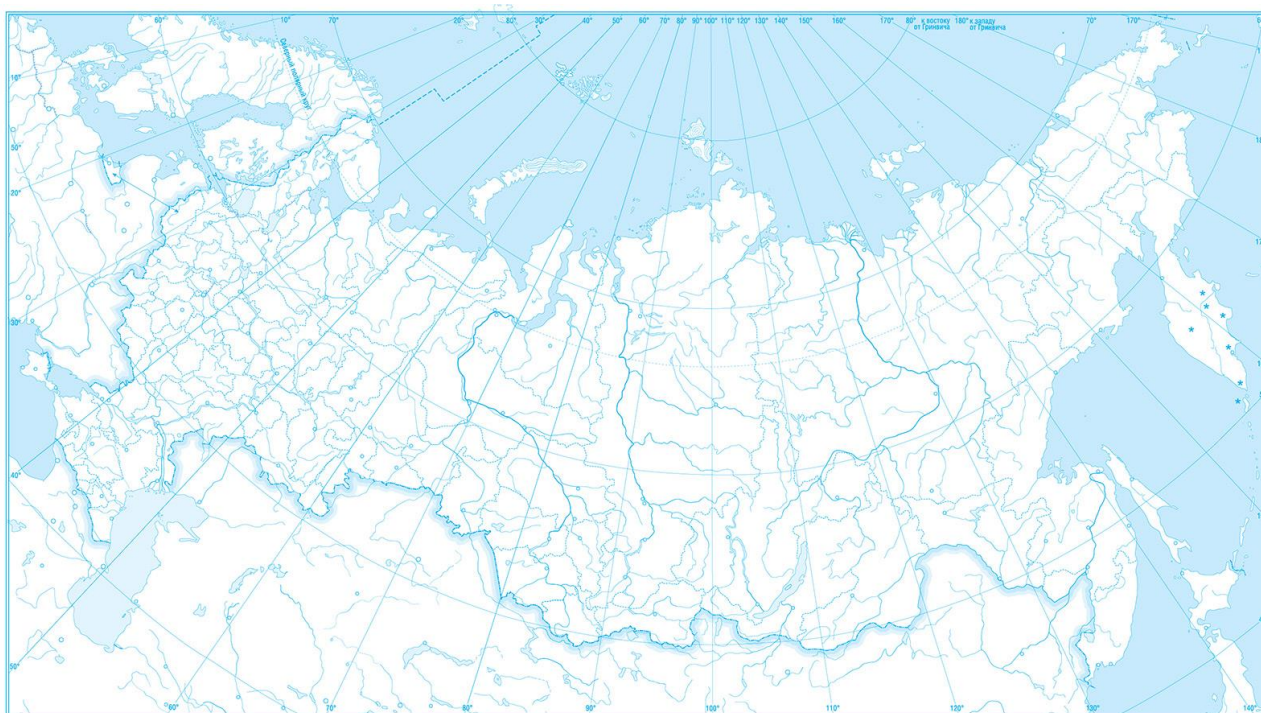


Рис. 1. Контурная карта Российской Федерации

Контрольные вопросы:

1. Воздушное судно и их классификация
2. Аэродромы
3. Аэропорты
4. Международный аэропорт
5. Аэропорт федерального значения

#### Практическое занятие № 4

**Цель работы:** Рассчитать нормы естественной убыли нефтепродукта.

**Краткая теория:**

Естественная убыль нефти (нефтепродукта) – потери массы нефти (нефтепродукта) в процессах хранения или перевозки при сохранении показателей, определенных нормативными документами, являющиеся следствием физико-химических свойств нефти (нефтепродукта), влияния метеорологических факторов и технических характеристик применяемых средств сокращения выбросов в атмосферу от испарения паров нефти (нефтепродуктов).

Хранение нефти (нефтепродукта) – процесс нахождения нефти (нефтепродукта) в емкости (мере вместимости) без движения (перемещения) продолжительностью более суток с момента заполнения емкости. Срок хранения

нефти (нефтепродукта) определяется от момента завершения одной технологической операции (прием, т.е. заполнение и отстой согласно установленному времени) до начала другой технологической операции (отпуск, т.е. опорожнение). Под массой хранимой нефти (нефтепродукта) понимается масса нефти (нефтепродукта) в емкости (мере вместимости) по данным бухгалтерского учета в период хранения.

Транспортировка нефти (нефтепродуктов) железнодорожным, автомобильным, водным видами транспорта – совокупность операций, включающая в себя: прием на перевозку, перемещение (перевозка), отпуск нефти (нефтепродукта).

Перевозка нефти (нефтепродуктов) – этап транспортировки, включающий процесс перемещения нефти (нефтепродукта) в транспортных мерах вместимости и мерах полной вместимости.

**Задание:**

**Рассчитать нормы естественной убыли нефти при хранении в резервуарах свыше одних суток и до одного месяца**

Естественная убыль нефти при хранении определяется умножением соответствующей нормы приложения 1 на массу хранимой в резервуаре нефти в тоннах. Пример:

Определить естественную убыль нефти в резервуаре РВСП-1000, расположенном в Краснодарском крае, при хранении в течение межинвентаризационного периода с 1 июля по 1 августа.

По данным учета, нефть в резервуаре хранилась (находилась без движения) в течение 9 полных суток:

Начало хранения		Завершение		Продолжительность хранения, полных суток	Масса нефти в резервуаре, тонн
дата	время	дата	время		
2 июля	0:30	3 июля	14:00	1	765,453
7 июля	12:15	10 июля	11:45	2	236,555
22 июля	10:00	24 июля	17:30	2	546,090
26 июля	09:15	30 июля	12:00	4	346,245

Краснодарский край в соответствии с приложением 3 относится к третьей климатической группе.

Третьей климатической группе в соответствии с приложением 1 в весенне-летний период для наземного стального резервуара с понтоном вместимостью от 100 до 1000 м<sup>3</sup> соответствует норма 0,019 кг/тонну хранимой нефти в сутки.

$$MEY = 765,453 * 1 * 0,019 + 236,555 * 2 * 0,019 + 546,090 * 2 * 0,019 + 346,245 * 4 * 0,019 = 70,59 \text{ кг.}$$

После округления для целей учета принимается масса нормированной естественной убыли 71 кг.

### Естественная убыль нефти при перевозке определяется:

- умножением соответствующей нормы в килограммах на массу принятой к перевозке нефти в тоннах;
- умножением соответствующей нормы в процентах на массу принятой к перевозке нефти в килограммах.

**Пример:** Определить естественную убыль при перевозке нефти массой 15000 кг автомобильным транспортом в Волгоградской области в весенне-летний период.

Волгоградская область в соответствии с приложением 3 относится к третьей климатической группе.

Третьей климатической группе в соответствии с приложением 2 в весенне-летний период соответствует норма 0,1 кг/тонну, или 0,010% от массы принятой к перевозке нефти.

$$MEY = 15 * 0,070 = 1,05 \text{ кг.}$$

или

$$MEY = 15000 * (0,007 / 100) = 1,05 \text{ кг.}$$

После округления для целей учета принимается масса нормированной естественной убыли 1 кг.

Таблица 1 Нормы естественной убыли при хранении в резервуаре

Номер варианта	Начало хранения		Завершение хранения		Продолжительность хранения, полных суток	Масса нефти в резервуаре, тонн
	дата	время	дата	время		
1,3,5,7,9	1 июня	1.30	4 июня	12.30	3	654.503
	6 июня	17.25	7 июня	19.00	1	217.1
	10 июня	12.20	14 июня	13.50	4	891.263
	25 июня	0.30	30 июня	11.30	5	741.357

2,4,6,8 ,10	1 сентября	3.15	4 сентября	2.10	2	445.625
	7 сентября	10.00	12 сентября	14.00	5	317.891
	25 сентября	0.50	26 сентября	9.25	1	229.967
	27 сентября	12.45	30 сентября	16.00	3	913.472
11, 13,15, 17,19	14 декабря	17.45	18 декабря	12.20	3	621.32
	22 декабря	19.30	27 декабря	0.40	4	712.228
	31 декабря	2.30	7 января	18.40	7	192.048
	8 января	16.00	13 января	18.30	5	465.331
12,14, 16,18, 20	7 апреля	0.20	9 апреля	7.30	2	473.357
	10 апреля	14.00	17 апреля	4.50	6	159.753
	28 апреля	11.40	2 мая	6.30	3	456.789
	4 мая	22.20	6 мая	3.30	1	963.741
21,23, 25,27, 29	9 ноября	12.20	12 ноября	15.00	3	147.987
	15 ноября	11.40	17 ноября	19.30	2	365.412
	19 ноября	16.20	22 ноября	14.00	2	478.896
	25 ноября	8.00	28 ноября	9.30	3	541.563
22,24, 26,28, 30	3 декабря	19.30	6 декабря	22.30	3	698.523
	7 декабря	15.00	8 декабря	18.40	1	587.412
	1 августа	14.30	4 августа	17.50	3	745.858
	5 августа	18.40	7 августа	14.20	1	364.429
	10 августа	5.20	15 августа	0.30	4	852.147
	19 августа	17.15	23 августа	14.00	3	915.735

	24 августа	10.30	31 августа	11.50	7	467.943
--	---------------	-------	------------	-------	---	---------

Номер варианта	Субъекты Российской Федерации республики, края, области, города федерального значения, автономная область, автономные округа	Масса нефти
1	Брянская, Хабаровский, Алания	12700
2	Волгоградская, Томская, Ненецкий	5650
3	Вологодская, Иркутская, Псковская,	17960
4	Еврейская, Башкортостан, Магаданская,	18520
5	Чукотский, Коми, Красноярский	7460
6	Тюменская, Московская, Мурманская,	8690
7	Ямало-ненецкий, Алтай, Удмуртская,	3240
8	Омская, Костромская, Кировская,	5870
9	Калужская, Забайкальский, Самарская,	6990
10	Саха, Тамбовская, Карачаево- Черкесская,	9240
11	Нижегородская, Тыва, Новосибирская,	8310
12	Санкт-Петербург, Камчатский, Оренбургская	11700
13	Амурская, Липецкая, Хакасия	12350
14	Алтайский, Мордовия, Кемеровская,	6970
15	Коми, Архангельская, Москва	3500
16	Крым, Красноярский, Тульская,	8000
17	Мурманская, Ингушетия, Калмыкия,	9680
18	Калининградская, Новгородская, Татарстан,	7430
19	Дагестан, Астраханская Бурятия,	5930
20	Курганская, Чеченская, Ульяновская	8700
21	Свердловская, Архангельская, Пермский,	16500
22	Югра, Карачаево-Черкесская, Нижегородская,	17320
23	Хакасия, Вологодская, Томская	20500

24	Ленинградская, Орловская, Ямало-Ненецкий	19740
25	Карелия, Ярославская Удмуртская	13320
26	Пензенская, Московская, Магаданская	14900
27	Адыгея, Липецкая, Псковская,	18640
28	Саратовская, Ханты-Мансийский, Челябинская	14450
20	Архангельская, Пермский, Воронежская,	16680
30	Тульская, Кировская, Башкортостан,	9325

Контрольные вопросы:

1. Что такое естественная убыль?
2. В каких случаях применяются нормы естественной убыли?
3. Виды естественной убыли
4. Какие потери не относятся к естественной убыли нефтепродуктов?
5. В каких случаях отсутствует естественная убыль?

### Практическое занятие №5.

**Цель работы:** Определение толщины льда в резервуаре. Определение объема нефтепродукта в резервуаре со льдом.

**Краткая теория:** На каждый резервуар имеется акт на измерение базовой высоты, которая и является основным средством определения толщины льда в резервуаре.

Опустив метршток, либо рулетку с лотом, производим замер фактической базовой высоты резервуара.

Величина несоответствия базовой высоты согласно акта и фактически замеренной базовой высоты и является толщиной льда.

Например:

Базовая высота резервуара составляет – 2550мм

Фактически замеренная базовая высота – 2500мм

Соответственно толщина льда в данном резервуаре  $2550 - 2500 = 50$ мм

При образовании на дне резервуара льда, объем нефтепродукта в резервуаре определяется следующим образом:

1. Измеряем фактическую базовую высоту резервуара ( $H_{\text{факт.бв}}$ ). При наличии льда этот замер будет меньше базовой высоты (БВ), указанной в акте.

2. Определяем по метрштоку высоту уровня нефтепродукта в резервуаре ( $H_{\text{изм. н/п}}$ ), которая будет равна расстоянию от поверхности льда до верхнего нефтепродукта.

3. Определяем высоту уровня льда в резервуаре:

$$H_{\text{льда}} = \text{БВ} - H_{\text{факт. бв}} \text{ (в сантиметрах).}$$

4. Определяем высоту взлива нефтепродукта:

$$H_{\text{взл}} = H_{\text{изм. н/п}} + H_{\text{льда}} \text{ (в сантиметрах).}$$

5. По тарировочной таблице определяем объем льда ( $V_{\text{льда}}$ ) и объем взлива ( $V_{\text{взлива}}$ ) ( $\text{м}^3$ )

6. Определяем объем нефтепродукта:

$$V_{\text{н/п}} = V_{\text{взлива}} - V_{\text{льда}} \text{ (м}^3\text{)}$$

**Например дано:**

$$\text{БВ} = 2900 \text{ мм} = 290 \text{ см}$$

$$H_{\text{факт. бв}} = 2800 \text{ мм} - 280 \text{ см}$$

$$H_{\text{изм. н/п}} = 2000 \text{ мм} = 200 \text{ см}$$

**Решение:**

$$1. \quad H_{\text{льда}} = 290 - 280 = 10 \text{ см}$$

$$2. \quad H_{\text{изм. н/п}} = 200 + 10 = 210 \text{ см}$$

3. Определяем по тарировочной таблице  $V_{\text{взлива}} = 21.543 \text{ м}^3$ ,  
 $V_{\text{льда}} = 0.301 \text{ м}^3$

Тарировочная таблица находится на учебном компьютере в папке практическое занятие №5. Через программу «Калибровка емкостей» студент определяет объем.



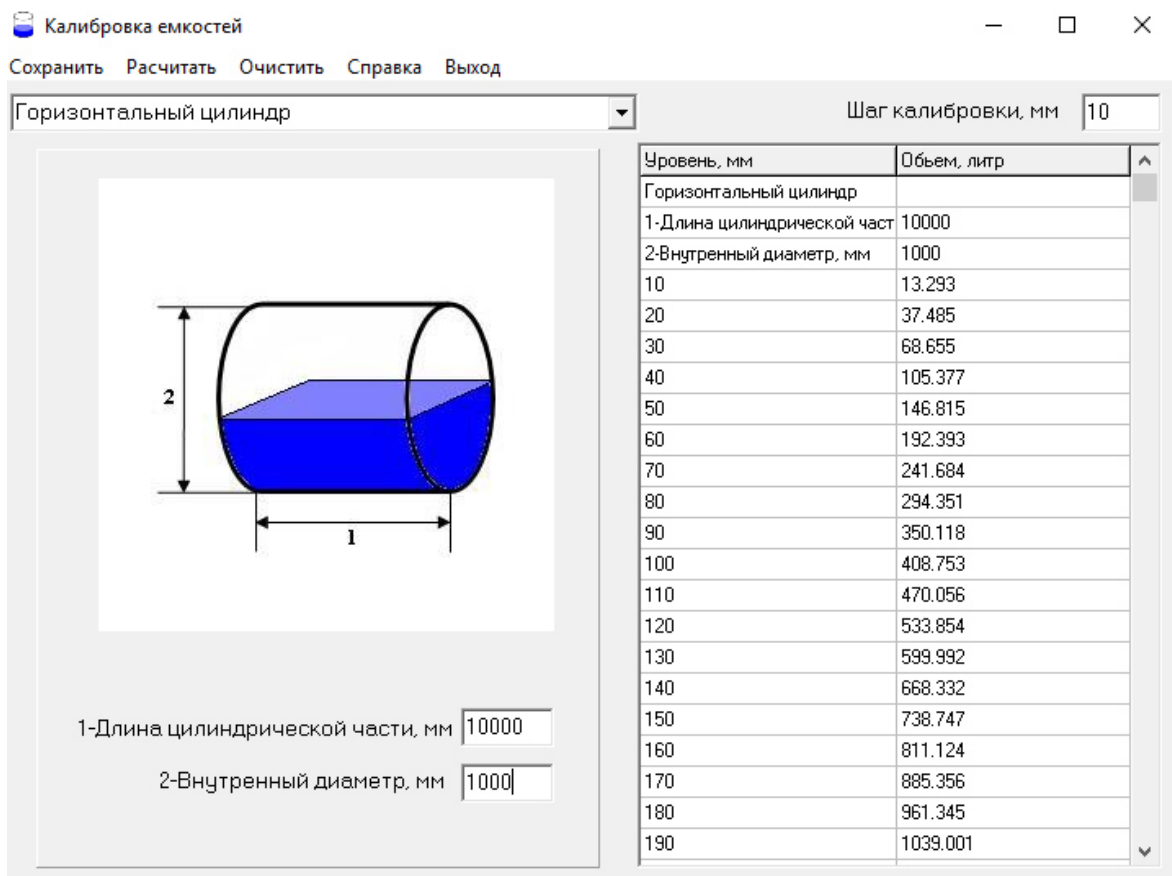


Рис. 2. Калибровка ёмкостей

Длине цилиндрической части соответствует длинна резервуара приведенная в таблице 2.

Внутреннему диаметру соответствует величина базовой высоты резервуара в мм.

$$4. V_{н/п} = 21.543 - 0.301 = 21.242 \text{ м}^3$$

Номер заданий приведет в таблице 2 по вариантам.

Выбор варианта соответствует номеру студента по списку в журнале

Таблица 2

Номер варианта	Тип резервуара	Базовая высота мм	Фактическая высота мм	Длинна резервуара мм	Н <sub>изм.</sub> н/п мм
1	РГС	1050	900	3000	750
2	РГС	1150	1000	3000	800
3	РГС	3900	3730	4500	3100
4	РГС	1750	1700	3000	1500
5	РГС	2000	1630	4000	1200

6	РГС	2250	2015	4000	1650
7	РГС	2400	2380	4000	2000
8	РГС	2370	2260	4000	1850
9	РГС	3790	3580	4000	3170
10	РГС	7660	7430	10500	5600
11	РГС	4300	4220	6000	3220
12	РГС	2950	2870	4000	2430
13	РГС	6250	6140	9000	5490
14	РГС	8100	7660	10500	6970
15	РГС	8650	8600	10500	8200
16	РГС	11800	11300	14300	10230
17	РГС	12100	11700	14300	9800
18	РГС	7000	6890	10500	6550
19	РГС	3350	3210	4500	2880
20	РГС	5550	5320	8000	4670
21	РГС	6800	6660	8000	6300
22	РГС	5250	5240	8000	5000
23	РГС	7400	7320	10000	6890
24	РГС	5000	4950	8000	3950
25	РГС	1500	1460	3000	900
26	РГС	10050	9950	14300	9800
27	РГС	11800	11370	14300	6100
28	РГС	11000	10780	14300	8400
29	РГС	9350	9200	14300	7530
30	РГС	8600	8510	12000	8000
31	РГС	2950	2800	4000	2430
32	РГС	1750	1660	3000	1100
33	РГС	3300	3250	4000	2760
34	РГС	5100	4900	8000	4880
35	РГС	2150	2120	4000	1800

### Вопросы для самоконтроля:

1. Дайте определение насосу, насосному агрегату, насосной станции.
2. Назовите основные средства измерения, применяемые в ТЗК, их функциональное назначение.
3. Какие фильтры используются при подготовки авиационного топлива к применению?
4. Назовите оборудование для фильтрации авиационных топлив.
5. Назовите методы определения воды в резервуаре?

### Список литературы:

1. Никитин Г. А., Баканов Е. А. Основы авиации: Учебник для вузов гражданской авиации. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1984. – 261 с.
2. Воздушный кодекс российской федерации. Принят 19 февраля 1997 г.
3. Жильцов П. Д., Чинючин Ю. М., Далецкий С. В. Введение в профессию. Пособие по проведению практических занятий «Особенности конструкции и технической эксплуатации летательного аппарата». – М.: МГТУ ГА, 2014. – 50 с.
4. Козлов А. Н., Немчиков М. Л. Основы топливообеспечения аэропортов ГА – М.: МГТУ ГА, 2016. – 92 с.

## Приложения

### Приложение 1

Климатическая группа	Тип резервуара	Вместимость резервуара, м <sup>3</sup>							
		100 и менее		101 - 1000		1001 - 5000		свыше 5000	
		Нормы естественной убыли нефти, кг/т							
		осенн е- зимн ий перио д	весенн е- летни й перио д	осенн е- зимн ий перио д	весенн е- летни й перио д	осенн е- зимн ий перио д	весенн е- летни й перио д	осенн е- зимн ий перио д	весенн е- летни й перио д
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Наземный стальной	0,009	0,032	0,006	0,023	0,005	0,022	0,004	0,019
	Наземный стальной с понтоном (плавающей крышей)	-	-	0,003	0,013	0,001	0,003	0,001	0,002
	Железобетонный заглубленный (подземный)	-	-	-	-	0,002	0,004	0,002	0,003
2	Наземный стальной	0,011	0,042	0,007	0,032	0,006	0,022	0,004	0,018
	Наземный стальной с понтоном (плавающей крышей)	-	-	0,004	0,017	0,001	0,004	0,001	0,002
	Железобетонный заглубленный (подземный)	-	-	-	-	0,003	0,011	0,003	0,008
3	Наземный стальной	0,017	0,051	0,012	0,039	0,008	0,025	0,006	0,017
	Наземный стальной с понтоном	-	-	0,007	0,019	0,001	0,005	0,001	0,002

	(плавающей крышей)								
	Железобетон ный заглубленны й (подземный)	-	-	-	-	0,003	0,015	0,003	0,009
4	Заглубленны й (подземный)	0,006	0,015	0,004	0,010	-	-	-	-

Приложение 2

I климатическая группа		II климатическая группа		III климатическая группа	
осенне-зимний период	весенне-летний период	осенне-зимний период	весенне-летний период	осенне-зимний период	весенне-летний период
0,010 (0,001)	0,030 (0,003)	0,020 (0,002)	0,050 (0,005)	0,030 (0,003)	0,070 (0,007)

Приложение 3

Климатическая группа	Обозначение климатического района	Обозначение климатической группы (подгруппы) для применения норм	Субъекты Российской Федерации: республики, края, области, города федерального значения, автономная область, автономные округа
1	2	3	4
1-я (соответствует холодному макроклиматическому району)	II, II2	1 (1)	Республики: Саха (Якутия) Автономные округа: Чукотский
	II2, II3	1 (2)	Республики: Коми Края: Красноярский (севернее 56 с.ш.), Хабаровский (севернее 56 с.ш.) Области: Амурская, Магаданская, Мурманская, Томская Автономные округа: Ненецкий, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Ямало-Ненецкий

<b>2-я (соответствует холодному умеренному макроклиматическому району)</b>	II4	2 (1)	<p>Республики: Алтай, Бурятия, Карелия, Тыва, Хакасия Края: Алтайский, Забайкальский, Красноярский (южнее 56 с.ш.), Пермский, Хабаровский (южнее 56 с.ш.)</p> <p>Области: Архангельская, Иркутская, Кемеровская, Курганская, Курская, Новосибирская, Омская, Свердловская, Тюменская, Челябинская</p> <p>Автономная область: Еврейская</p>
	II5	2 (2)	<p>Республики: Башкортостан, Марий Эл, Мордовия, Татарстан, Удмуртская, Чувашская республика - Чувашия</p> <p>Области: Белгородская, Брянская, Владимирская, Вологодская, Воронежская, Ивановская, Калининградская, Калужская, Кировская, Костромская, Ленинградская, Липецкая, Московская, Нижегородская, Новгородская, Оренбургская, Орловская, Пензенская, Псковская, Рязанская, Самарская, Саратовская, Смоленская, Тамбовская, Тверская, Тульская, Ульяновская, Ярославская</p> <p>Города федерального значения: Москва, Санкт-Петербург</p>
	II6	2 (3)	<p>Края: Камчатский, Приморский</p> <p>Области: Сахалинская</p>
<b>3-я (соответствует теплому умеренному макроклиматическому району)</b>	II7	3 (1)	<p>Республики: Калмыкия, Карачаево-Черкесская, Северная Осетия - Алания</p> <p>Области: Волгоградская, Ростовская</p>

	П9	3 (2)	Республики: Адыгея, Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкарская, Крым, Чеченская Края: Краснодарский, Ставропольский Области: Астраханская Город федерального значения: Севастополь
	П11		

*А.Н. Козлов, К.Э. Бальшин*

## Введение в профессию

*Учебно-методическое пособие*

В авторской редакции

Подписано в печать 25.10.2021 г.  
Формат 60x84/16 Печ. л. 1,5 Усл. печ. л. 1,395  
Заказ № 822/0709-УМП05 Тираж 30 экз.

Московский государственный технический университет ГА  
125993, Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20

Издательский дом Академии имени Н. Е. Жуковского  
125167, Москва, 8-го Марта 4-я ул., д. 6А  
Тел.: (495) 973-45-68  
E-mail: zakaz@itsbook.ru