

Барсуков И.А.



# Стронавигатор

## ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ



# **Игорь Барсуков**

# **Астронавигатор.**

## **Введение в специальность**

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=69462328](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=69462328)*

*ISBN 9785006029422*

### **Аннотация**

Учебное пособие для абитуриентов, выбравших стезю звездоплавания, а также для читателей, желающих ознакомиться с профессией космического штурмана. Рекомендовано для подготовки специалистов орбитального, каботажного и звёздного флотов.

# Содержание

|  |     |
|--|-----|
| Предисловие  | 6   |
| Введение   | 9   |
| Терминология   | 12  |
| Глава 1. Развитие и назначение.                                | 17  |
| §1.1. Общие этапы развития космоплавания.                      | 17  |
| §1.2. Назначение космического сообщения.                       | 26  |
| §1.3. Виды и организация флотов.                               | 30  |
| §1.4. Методы корабельной классификации.                        | 43  |
| §1.5. Типы кораблей.   | 55  |
| Глава 2. Безопасность космоплавания.                           | 68  |
| §2.1. Межзвёздное право.                                       | 68  |
| §2.2. Межзвёздная конвенция по<br>безопасности в пространстве. | 76  |
| §2.3. Экология и загрязнение планет.                           | 80  |
| §2.4. Экзоэкология и загрязнение<br>пространства.              | 90  |
| §2.5. Санитарные нормы.  | 96  |
| §2.6. Надзорные органы и инспекции.                            | 103 |
| §2.7. Судовые документы.                                       | 110 |
| Глава 3. Организация судовых экипажей.                         | 114 |
| §3.1. Устав службы на космических судах.                       | 114 |
| §3.2. Звания и должности.                                      | 117 |
| §3.3. Судовой экипаж в рамках межзвёздного                     | 129 |

|  |     |
|--|-----|
| права.                                 |     |
| §3.4. Структура корабельных служб.     | 135 |
| §3.5. Вахтенный распорядок.            | 140 |
| §3.6. Обеспечение живучести судна.     | 146 |
| §3.7. Повседневная служба.             | 153 |
| §3.8. Диспетчер и портовый распорядок. | 157 |
| Глава 4. Учебный процесс.              | 167 |
| §4.1. Виды училищ и специализация.     | 167 |
| §4.2. Методология образования.         | 173 |
| Конец ознакомительного фрагмента.      | 175 |

# **Астронавигатор. Введение в специальность**

**Игорь Барсуков**

© Игорь Барсуков, 2023

ISBN 978-5-0060-2942-2

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

# Предисловие

Свободного неба, уважаемые читатели!

Как следует из заглавия, данное пособие может стать первой книгой на пути читателя в уважаемую и невероятно интересную специальность штурмана космического флота. В первую очередь, мы, автор и редакторы, должны уточнить основные моменты.

Данная книга является не учебником. Настоящий учебник – фундаментальный комплексный труд, включающий огромное количество формул и теоретических выкладок. Учебник пишется специфическим языком, понятным людям, имеющим соответствующее образование и подготовку. Мало того, в виду большого пласта знаний, которым сопровождается та или иная дисциплина, каждый учебник включает в себя только узкий набор данных и выкладок, позволяющих досконально разобраться в теме и стать специалистом. Также значение имеет специализация студента или специалиста. Ведь в зависимости от назначения подготовки учащегося, ему следует изучать специализированные материалы и инструкции, касающиеся непосредственно его поля деятельности. К примеру, подготовка к навигации тяжёлого орбитального транспорта будет в корне отличаться от навигации челночных кораблей с возможностью вертикальной посадки. Тем не менее, в любом деле требуется обобщающий труд,

который даст возможность сформировать общее представление о поле деятельности. Данная книга является таким трудом, созданным по заказу Судоводительского факультета Космической академии им. Илана, Фимиде. Основное назначение настоящей книги – источник лекционного материала для чтения дисциплины «Введение в специальность» на курсах всех специальностей Судоводительского факультета.

Но помимо учебного назначения, данная книга может быть факультативным чтением. Во-первых, она может помочь тем, кто самостоятельно изучает дисциплины судоводительских факультетов, а также курсантам смежных факультетов судомеханики и связи. Во-вторых, книга будет интересна юным читателям, завершающим период взросления и определяющим с основной дорогой в жизни.

Откровенно говоря, в качестве основного читателя рассматриваются школьники старшего возраста и абитуриенты. Потому что, если понятия и положения удаётся объяснить не специалисту, то они будут понятны всем. По этой же причине вы не найдёте в данной книге формул, методик расчёта или инструкций по эксплуатации конкретных приборов. Подобные вещи сугубо специальные и требуют детального теоретического и практического изучения. Книга ориентирована на общее ознакомление с профессией штурмана космических кораблей.

Мы надеемся, что книга, которую вы держите в руках, позволит вам в полной мере оценить значение судоводе-

ния, аспекты работы и повседневной жизни штурмана, что в свою очередь позволит вам сделать выбор в жизненном пути, а если выбор уже сделан, то осветить его дополнительным источником знаний.

С уважением, автор.



# Введение

Профессия космического навигатора в любой звёздной системе вызывает интерес и заслуженное уважение. В некоторой мере сказывается общий романтизм присущий дальним походам, посещениям далёких миров, знакомство с новым. Свою долю вносит определённый риск, свойственный профессии космонавта, который по-прежнему присутствует даже в наше цивилизованное время. Но подобные моменты являются всего лишь внешним лоском, скрывающим большой пласт знаний, которым приходится обладать штурманам и их соратникам из других судовых служб. Именно знания определяют сложность профессии, её важность и необходимость для всех народов Вселенной.

В данной книге мы постараемся приоткрыть дверь в мир космических перелётов и дать общее представление о профессии штурмана.

Понимание рода деятельности невозможно без знания общего хода развития профессии. В начале книги рассказывается о развитии космических перелётов, выполняемых задачах, видах деятельности в пространстве и приводится общая классификация космической техники.

Основное направление деятельности работников космических отраслей сводится к обеспечению безопасности судо-  
вождения. Современная интенсивность орбитального, меж-

планетного и межзвёздного сообщения не была бы возможна без значительной автоматизации судовых служб, способных полностью заменить человека. Однако, при организации транспортного сообщения неизбежно требуется человеческий контроль, как на уровне принятия решений, так и на любой другой стадии. Судоводителям необходимо хорошо ориентироваться в возможностях эксплуатируемого судна и систем управления, рамках и ограничениях, накладываемых как самой техникой, так и нормативными актами, регулирующими космическое судовождение на всех этапах полёта. В книге также уделено внимание соблюдению экологических и экзоекологических норм, санитарно-эпидемиологическому контролю.

Учитывая высокую цену ошибки при работе на судах, являющихся предприятиями с высочайшим уровнем концентрации механизмов, электроники и активных веществ, читатель получит представление не только о составе и видах технического оборудования, но и об организации судовых служб, экипажа, служебного и повседневного распорядка, обеспечении выживаемости судна в сложных и экстремальных ситуациях.

Отдельные главы посвящены организации учебного процесса, изучаемым дисциплинам и проводимому практикуму. Дано представление об основах навигации и лоции – краеугольных дисциплинах для навигатора, о работе со справочниками и картами.

Значительное внимание обращено на внешнюю среду, в которой приходится двигаться и находиться судну. Поэтапно разбираются различные виды сред и действующие в них силы, а также влияние среды на судно.

В заключении приводится раздел пилотирования, позволяющий оценить общие положения и сложности эксплуатации судна на различных этапах движения.

Надеемся, данная книга позволит приблизиться читателю к пониманию космических перелётов, сделает более понятной деятельность экипажей и наполнит уважением к организации и обеспечению такого важного вида деятельности, как космическое сообщение.

# Терминология

## Сокращения и аббревиатуры.

АВ-судно – Судно, использующее в качестве топлива ан-  
тивещество

АГС – Азимут-галактическая система координат

АКБ – Аккумуляторная батарея

АРВ – Антигравитационное распределённое вещество

АСУ – Ассенизационно-санитарное устройство

АТС – Астросферный токовый слой

ВПП – Взлётно-посадочная полоса

ВКТЭ – Водородно-кислородные топливные элементы

ВКФ – Военно-космический флот

ВРЩ – Вторичный распределительный щит

ГМО – Гигантские молекулярные облака

ГРЩ – Главный распределительный щит

ДУ – Двигательная установка

ЗАС – Звёздный астрономический союз

ЗИП – Запасные части, инструменты, принадлежности

ИАК – Индивидуальная анабиозная капсула

ИИ – Искусственный интеллект

ИнфоПорт – Информационная система государственного  
портового контроля

КПД – Коэффициент полезного действия

МинТранс – Министерство транспорта

МКБП – Межзвёздная конвенция по безопасности в пространстве

МКУБ – Межзвёздный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращения загрязнения

МЗС – Межзвёздная среда

ММП – Межпланетное магнитное поле

МП – Магнитное поле

МПС – Межпланетная среда

МТС – Межпланетная транспортная сеть

НСВП – Навигационная система взлёта и посадки

НСОД – Навигационная система орбитального движения

ОрСт – Орбитальная станция

ПДЦ – Планетарный диспетчерский центр

ПМП – Противометеоритная пушка

РЛС – Радиолокационная станция

РН – Радионавигационный

РП – Радиационный пояс

САУ – Система автоматического управления

СБ – Солнечная батарея

СЖЗ – Стандартная жизнепригодная звезда (G2V)

СЖЧ – Стандартная жизнепригодная для человека планета (SM), планета земного типа

СЖО – Система жизнеобеспечения

СКВ – Сверхкоротковолновый

СКЛ – Солнечные космические лучи

СКТС – Судовые конструкции и технические средства

ССН – Спутниковая система навигации

СТР – Система терморегуляции

СУ – Система управления

СУБ – СУ безопасностью судовладельца

СЭП – Система энергопитания

ТК – Кодекс законов о труде

ТС – Техническое средство

УКВ – Ультракороткие волны

ФЭП – Фотоэлектрический преобразователь

ЦГС – Центро-галактическая система координат

ЧС – Чрезвычайная ситуация

ЭДС – Электродвижущая сила

ЭН – Электронавигационный

ЭФЖ – Электронные формы жизни

ЯЭУ – Ядерная энергетическая установка

## **Используемые единицы измерения.**

Данное пособие использует стандартные единицы измерений при подаче материала. Тем не менее, уточним определённые величины во избежание путаницы.

Единицы температуры:

Градус Цельсия  $1^{\circ}\text{C}$ , градус Кельвина  $1^{\circ}\text{K}$ .

$0^{\circ}\text{C} = 273^{\circ}\text{K}$ ,  $100^{\circ}\text{C} = 373^{\circ}\text{K}$ .

Изменение на  $1^{\circ}$  в обеих системах одинаково.

Единицы давления:

Бар – одна стандартная атмосфера. Эталонное давление на поверхности СЖЧ-планеты.

1 бар = 100000 Паскаль (Па).

1 Па = 1 кг/ (м\*с<sup>2</sup>)

Единицы расстояния:

1 километр (км) = 1000 метров (м).

1 миллистард (мсд) = 1 световая секунда = 299 792 458 м – расстояние пробегаемое светом за 1 секунду в невозможной среде.

1 стард (сд) = 1000 мсд = 2,004 астрономических единиц.

1 парсед (пд) = 100 000 сд = 1,02927 парсек (пк).

Единицы массы:

1 тонна = 1000 кг

M<sub>s1</sub> = 2\*10<sup>30</sup> кг – масса СЖЗ, стандартной обитаемой звезды класса G2V.

M<sub>j1</sub> = 2\*10<sup>27</sup> кг – масса газового гиганта типа Юпитер.

M<sub>e1</sub> = 6\*10<sup>24</sup> кг – масса СЖЧ, стандартной обитаемой планеты (земной тип).

M<sub>m1</sub> = 10<sup>21</sup> кг – масса минимальной луны (церера-тип).

M<sub>a1</sub> = 10<sup>18</sup> кг – масса астероида (геката-тип).

M<sub>a0,001</sub> = M<sub>1Tt</sub> (одна тератонна).

Прочие:

эВ – электронвольт, единица энергии, используемая в ядерной физике.

$$1 \text{ эВ} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ Джоулей (Дж)}.$$

Мах – скорость звука в среде, зависит от состава среды, показаний температуры и давления (см. таблицу 5.4, п.5.7).

$1 g = 9,8 \text{ м/с}^2$  – ускорение свободного падения, обусловленное силой тяжести на СЖЧ.



# **Глава 1. Развитие и назначение.**

## **§1.1. Общие этапы развития космоплавания.**

### **Экспансия.**

История освоения космоса выходит за рамки введения в специальность судовождения. Бесчисленные века освоения пространства, героические рывки первых исследователей невозможно вместить в одну лекцию. На факультете судовождения история космоплавания представлена в краткой форме курса истории из перечня общеобразовательных дисциплин. Тем не менее, покорение пространства в разных системах происходит на общих принципах. Вне зависимости, является ли поселение колонией, выросшей до уровня государства, или частью расширяющегося союза миров, планеты проходят следующие этапы развития (рис.1.1):

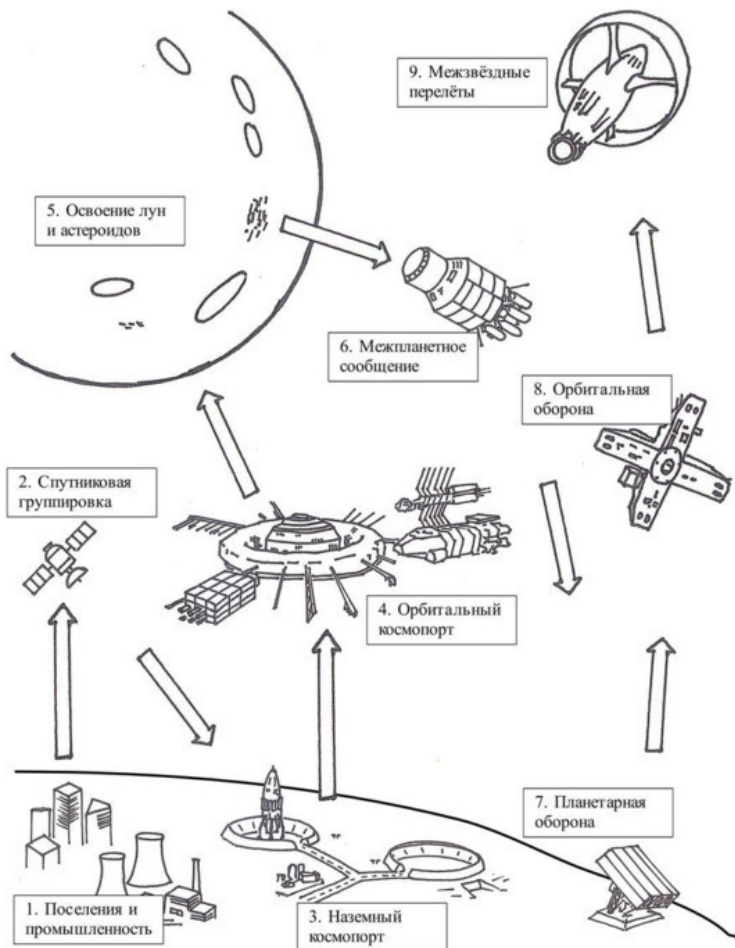


Рис.1.1. Этапы освоения пространства.

1. закрепление на поверхности;
2. поднятие орбитальной группировки спутников для улучшения связности и повышения информированности всех отраслей хозяйства;
3. построение наземных космопортов;
4. поднятие орбитального космопорта для приёма межзвёздных транспортов;
5. организация рудников и опорных баз на прочих небесных телах системы;
6. развитие межпланетного сообщения, увеличение внепланетных баз;
7. организация планетарной системы защиты от внешнего вторжения;
8. поднятие орбитальной системы защиты от внешнего вторжения;
9. организация собственных межзвёздных перелётов.

Данный процесс получил название «экспансия» и реализуется любой культурой, изредка перепрыгивая через некоторые пункты. К примеру, отсутствие межзвёздных контактов провоцирует исследования межзвёздных путешествий до полного освоения внутрисистемного пространства. Также на ход развития сильно влияют особенности звёздного окружения, наличие туманностей и давление соседних культур.

Скорость развития тесно связана с наличием сырьевой базы, численностью населения, источником технологического

знания. Но определяющим фактором является объём инвестиций материнской культуры. Фактически, развитие колонии идёт по одному из двух путей: с активной подпиткой со стороны метрополии, либо блокировка развития.

Первый вариант реализуется в ходе экспансии на опережение с другой культурой в попытке застолбить новую систему. Развитие колонии идёт прыжками по готовым лекалам метрополии, и она, не тратясь на исследования и наработку опыта, осваивает очередной этап развития по мере достижения требуемой экономической мощи, что напрямую связано с численностью населения.

Чаще развитие идёт за счёт внутренних сил, так как оно не выгодно метрополии. Ведь это прямая дорога к независимости, потери сырья, рынка и обретению соперника. Существующие же технологии в материнской системе не могут быть реализованы без построения длинных производственных цепочек, доступных только на определённом этапе развития колонии. Поэтому новые культуры зачастую вынуждены проходить архаичные этапы развития и планомерно осваивать пространство.

Развитие сильно зависит от среды, в которой находится культура. К примеру, планета полностью покрытая океаном будет ограничена в площадках для приземления кораблей, ресурсах и реализации высокотемпературных технологий. Экстремальные условия: температура поверхности 500°C, кислотные дожди, трёхкратная сила тяжести или дав-

ление в 12 бар – создадут значительные сложности для развития.

Тем не менее, человек в своём путешествии по космосу старается селиться в наиболее подходящей ему среде, потому развитие космоплавания в экстремальных условиях изучается в институтах, ответственных за освоение новых планет. В нашем случае мы принимаем, что условия среды близки к комфортной для человека и подобных ему гуманоидов. Также в судовождении не рассматриваются не судовые системы транспортировки, как-то: нуль-транспортировка (транспортирование через объединённые точки пространства), телепортация (воссоздание объекта в точке приёма), соматическая передача (генерация вещества в точке приёма на основе разложения в точке передачи), являющиеся предметом изучения иных институтов.

### **Используемые технологии.**

Свойства окружающей среды предлагают различные способы обеспечения движения. Так как планетяне в первую очередь осваивают воздушную среду, то вначале они делают упор на механические движители, позволяющие протаскивать судно сквозь среду. Чаще всего тепловая энергия сгораемого топлива преобразуется в механическое движение тяглового пропеллера или турбины. Затем идёт переход к реактивному движению, при котором высокоэнергетичное вещество выбрасывается из воздушного судна в направлении об-

ратном движении. Как следствие, в безвоздушное пространство первыми имеют шанс выбраться ракеты на химических реактивных двигателях.

При наличии контакта колонии со звёздными системами этап с химическими ракетами пропускается из-за их огромной не экономичности. Масса полезной нагрузки корабля на химическом двигателе составляет малую долю от общей массы ракеты и требуемого для подъёма топлива. Однако, в колониях на объектах с малой гравитацией (ледяные астероиды), они активно применяются. Добываемая на месте вода может служить отличным реактивом, особенно в виде разогретого до высоких температур пара, а низкая гравитация позволяет обходиться небольшим количеством вещества.

Основные движители освоения орбитального и внутрисистемного пространства: фотонные, ионные и плазменные. Все они имеют высокую энергию истекаемого вещества и потому занимают меньшую часть судна, могут обеспечить непрерывную тягу на всём протяжении полёта, что делает необязательным наличие систем управления гравитацией на судне, не требуют сверхсветовых прыжков и позволяют перемещаться в пределах планетной системы в разумные сроки: до нескольких дней.

Орбитальные спутники являются стационарными объектами, устанавливаемыми на орбитах из челноков. Двигатели им нужны только для автономной коррекции орбиты. Однако, при наличии крупной группировки спутников выгод-

нее смещать их дистанционно по тому же принципу, на котором работают солнечные паруса: передача импульса через энергию излученных фотонов. На спутнике или станции размещаются площадки с высокой отражающей способностью, по которым осуществляется долговременная стрельба соматическим оружием с низкой интенсивностью и высокой точностью. Лучше всего для этих целей подходят лазеры, тем более что планетарные силы обороны зачастую выводят на орбиту несколько лазерных боевых установок, с возможностью работы в низкоэнергетичном режиме.

Крупные орбитальные станции и порты также не снаряжают собственными двигателями. Невесомость позволяет закладывать в крупные объекты возможность развития и наращивание структуры. Космический город можно строить сколь угодно долго и далеко, а значит и двигатели будут требовать постоянной смены дислокации и пересчёта управляющей модели. К тому же для значительной массы требуются большие мощности, но при этом редко и на малые сроки. Для перемещения подобных объектов обычно используются буксиры – тягловые челноки, подвязываемые к киям объекта.

Межзвёздное сообщение колонии вначале организуется метрополией или на основе технологий ближайшего звёздного окружения. Трассы прокладывает более развитая культура, затем колония выкупает корабли, системы диспетчеризации и портирования. Следом выстраивает промышлен-

ный сектор транспортной инфраструктуры, затем ремонтные верфи, заводы и, в последнюю очередь, воспроизводит полный цикл постройки корабля.

Импорт технологий всегда приводит к отсутствию технической мысли и собственных разработок в судостроении. Будь-то колония или метрополия, независимое государство или часть глобального союза, развития технологий не происходит. Главной причиной застоя в разработке связывается с размерами научной базы, которую следует освоить исследовательским институтам. Полноценный поиск новых путей проникновения в космос возможно только при значительном вливании средств со стороны государства, инвестировании в космос всем обществом. Поэтому новаторские космические технологии реализуются не частными и государственными корпорациями развитых миров, а новичками звёздного сообщества, проложившими дорогу к звёздам своими потом и кровью. Изолированная культура стремится всеми силами выйти на галактический простор и потому реализует самые смелые проекты. Совершенствование же технологий остаётся за наиболее развитыми мирами.

В настоящее время межзвёздные путешествия строятся на технологии прыжков – движение сквозь гиперпространство. Технология позволяет обойти ограничения скорости света уходом из физического пространства в сопутствующее измерение (подробнее см. раздел 5.11). Прыжковая технология выигрывает перед прочими за счёт времени, так как сокра-



щает срок путешествия с нескольких лет до нескольких дней.  
Подробнее о вариантах двигателей в разделе 1.4.

## **§1.2. Назначение космического сообщения.**

Зачем человеку перемещаться между звёздами? Нет какой-то определённой цели, к которой стремится человечество, как и неизвестна причина по которой человечество может вдруг остановиться и сказать: больше лететь незачем. Вопрос философский, и потому не рассматривается в судовождении. Зато можно отметить материальные выгоды для человечества: сохранение человеческой цивилизации, расширение научной базы за счёт увеличения поля исследований, рост качества жизни.

В Галактике, бывает, случаются неприятности: взрывы звёзд, эпидемии, межзвёздные войны. Каждому народу свойственно беспокоиться за собственное благополучие. Человечество по мере расширения зоны своего присутствия в космосе (ойкумены) старается наладить уважительный диалог с открываемыми культурами и, по мере совместного развития, обеспечивать безопасность в жизни и развитии своим соратникам. Однако, этому правилу придерживаются далеко не все государства, будь они человеческие или нет. Выходом на межзвёздные тропы человечество решило вопрос выживания всей расы. Даже если в отдельном районе Галактики неожиданно вспыхнет сверхновая, уничтожая звёздные окрестности, это не поставит крест на человечестве. То же

самое справедливо, если в Галактике разразится глобальная война. Уже сейчас человечество не знает, где находятся его отдалённые форпосты. Конечно, для отдельной системы гарантий безопасности дать невозможно, но человечество в целом уже практически невозможно уничтожить.

Разные планеты предлагают самые разные возможности в формировании материи в комбинациях, которые не предугадать. Одни и те же технологические процессы могут проходить разными способами за счёт неучтённых параметров среды. К примеру, кристаллизация железа во время плавки руды при разном тяготении, биологические мутации из-за потоков звёздных частиц. Один только доступ к невесомости значительно влияет на развитие науки в любой развивающейся системе. Космическое сообщение ускоряет развитие науки и расширяет её возможности.

Расширение возможностей науки приводит к увеличению знаний в жизненно важных отраслях хозяйства. Медицина, борьба с болезнями, увеличение урожайности, производство пищи и прочих продуктов напрямую из неживой природы. Расширение возможностей науки ведёт к открытиям, улучшению характеристик продукции, способствует долголетию человека и увеличению устойчивости перед внешней средой. Выживанию отдельно взятого человека может способствовать перемещение в необходимый для здоровья климат или привоз жизненно необходимых веществ, ресурсов в те регионы, где они требуются, но невозможно производить на ме-

сте. Космическое сообщение способствует улучшению жизни.

Вышеперечисленные цели служат причинами возникновения следующих задач, выполняемых космическим судовождением:

- транспортировка пассажиров (планетарные, орбитальные, межпланетные и межзвёздные перевозки);
- круизное и экскурсионное обслуживание;
- транспортировка грузов (контейнерная перевозка, жидкого и сыпучего сырья, низкотемпературного и высокоактивного материала, в т.ч. и радиоактивного);
- буксирование орбитальных объектов и межзвёздная буксировка;
- вывалка стационарных спутников и станций;
- управляемый съём с орбиты любых объектов;
- минирование и траление пространства;
- орбитальное и межпланетное патрулирование;
- санитарно-эпидемиологический досмотр;
- перехват опасных и потенциально-опасных объектов;
- обеспечение спутниковой связи и телевидения;
- обслуживание солнечных электростанций;
- спутниковые метеорология, навигация, геодезия и картография, исследование природных ресурсов планет и космический мониторинг;
- создание и обеспечение орбитального промышленного производства: выращивания сверхчистых кристаллов полу-

проводников, новых эффективных материалов;

– изоляция в космосе и утилизация в недрах звёзд опасных отходов техногенной деятельности.

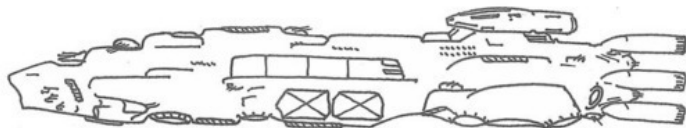
Как видно, в данном перечне описываются все основные операции в ближнем и дальнем пространстве, за исключением операций проводимых со стационарных (не движущихся на своей энергетической установке) объектов, которые остаются в ведении диспетчерских, портовых служб или специализированных ведомств.

## **§1.3. Виды и организация флотов.**

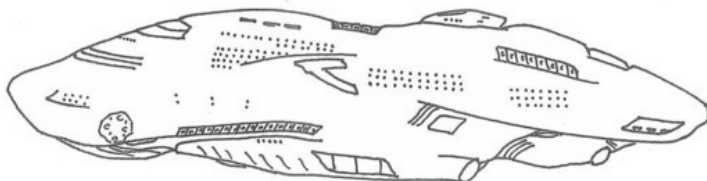
Задача любого космического транспорта сводится к переброске людей и грузов в ближнем и дальнем космосе. Однако, ещё на стадии конструирования в каждое судно закладывается выполнение целевых задач. И хотя небольшое переоборудование позволяет любое судно превратить в военное или исследовательское, начальные задачи определяют форму, внешний вид и компоновку судна. По выполняемым задачам судно относят к определённому ведомству, определяя его правовое положение и методики судовождения.

Выделяют следующие структурные объединения кораблей: военный флот, транспортный флот, пассажирский флот, исследовательский флот.

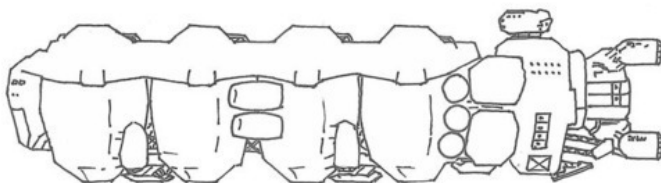
В системах со слабо развитой транспортной инфраструктурой транспортный и пассажирский флот объединяют в грузопассажирский (гражданский). В небольшой колонии за все виды космического сообщения отвечает единый департамент внешних сношений, соответствующий министерству иностранных дел. У развитого государства с интенсивным сообщением флот для улучшения управления разделён по ведомствам с выделением специализированных групп. К примеру, геолого-разведочные партии могут иметь свою флотилию, курируемую министерством разработки недр.



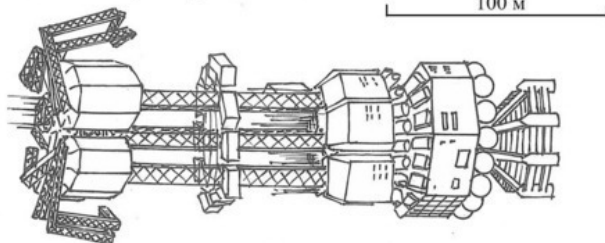
а) Военный флот. Фрегат «Паллада».  
PrFMDWBBKAFFgG99E0000000PzGd090H00420-00000



б) Пассажирский флот. Лайнер «Лизаветт».  
PrFMDKLMKPFLgG35N0002500IoMg035H00570-02640



в) Грузовой флот. Танкер «Югра».  
PrASTBCLKCFTnG42N0003200FtGj040H00032-00000



г) Геологическая партия. Самоходная шахта «Нерюнгри».  
PrHUNGRMKGEGpG25S0000020PzGa180H00024-00062

Разберём основные характеристики, назначение и состав каждого флота (рис.1.2).

### **Военный флот.**

Военный флот управляется Министерством обороны и входит в структуру сил безопасности государства. Назначение флота (ВКФ):

- обеспечение защиты государства от внешней агрессии;
- обеспечение политической стабильности в сфере интересов государства;
- обеспечение безопасности внешних агентов государства (граждан за пределами государства, внешней собственности и торговых путей);
- обеспечение правопорядка в космическом пространстве государства;
- участие в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- поддержание исследовательских миссий вне юрисдикции административных зон.

Структура экипажей базируется на военной иерархии и выполняемых целях. Чрезвычайная насыщенность места службы (корабля) техникой обязывает даже рядовых военнослужащих на флоте иметь сильную подготовку по воинской специальности, по обслуживанию агрегатов корабля, а также значительные теоретические знания. В виду этого, на флоте



наблюдается перевес в количестве офицеров над числом рядового и старшинского состава по сравнению со статистикой в армии. Также во флоте значительно более высокие требования к среднему уровню образования.

Группы званий в военном флоте: рядовые и старшины, младшие офицеры, старшие офицеры, адмиралы.

Стандартный экипаж целиком состоит из звена младших офицеров. Рядовые требуются для выполнения узкоспециализированных задач на судах большой вместимости. Также к рядовому и старшинскому составу по большей части относится десант и пехота, приписанные непосредственно к кораблю. Старшие офицеры занимаются администрированием служб, если службы имеют большой состав, управлением кораблями средней и большой вместимости. Адмиралы управляют соединениями кораблей. Более подробную информацию об организации состава на военном флоте можно почерпнуть в документах относящихся к ВКФ.

Типы используемых кораблей приведены в следующем параграфе, но здесь мы можем отметить несколько особенностей, свойственных кораблям ВКФ.

Повышенная энергетическая мощность и низкая экономичность ходовых установок. Для военных кораблей задаётся высокая планка на устойчивость судна, стабильность его работы и безотказность. Корабль должен сохранять боеспособность и ходовые качества даже в случае выхода из строя ряда двигателей или частичной потери мощности. Увеличе-

ние мощности и дублирование систем ведёт к росту стоимости производства корабля, повышению массы, увеличению расхода топлива.

Высокая маневренность, прочность и живучесть, способность сопротивляться перегрузкам. Даже к десантным кораблям и кораблям обеспечения выставляются требования более высокой манёвренности и прочности, чем к гражданским судам. Низкая заметность, низкая видимость в электромагнитном диапазоне и тепловом.

В результате военные корабли приобретают следующие черты:

Стройные обводы и вытянутая форма. Узкой конструкцией эффективнее маневрировать, ведь чем дальше вынести дюзы (точку приложения тяги), тем больше разворачивающий момент силы. Малое сечение в проекции фронта сокращает площадь отражения сигналов пеленгаторов и затрудняет прицеливание противника, дополненное вытянутой формой с прямыми обводами, обеспечивает невидимость в радиодиапазоне. Длинный узкий нос используется для повышения скорости входа в атмосферу и скорости движения в атмосфере выше, чем у акустического фронта. Прямые обводы хорошо простреливаются с вынесенных башен. Изогнутые обводы позволяют прятаться в них группе десанта противника или даже малым истребителям.

Отсутствие иллюминаторов и обзорных площадок. Иллюминаторы имеются только в качестве технологических об-

зорных окошек. Меньше окон – крепче корпус.

Крупные размеры корабля позволяют взять под защиту силовых экранов окружающее пространство, благодаря чему можно вынести ряд служб за пределы корпуса: двигатели, стрелковые башни, датчики приборов, а также ходовую рубку. Управляющий центр по мере роста размеров смещают от центра на периферию, что в случае тотальных повреждений корабля повышает шанс на эвакуацию у командного состава. Рубка зачастую является отстреливающейся спасательной шлюпкой. Вынесенные истекатели (дюзы) способствуют манёвренности и живучести. Детонация дюзы или двигателя может разрушить корабль, если двигатель внутри корпуса. Впрочем, значительный вынос также снижает живучесть, так как становится более лёгкой целью.

Доля кораблей малых классов в военном флоте существенно выше, чем в других. Военные корабли жертвуют жизненным пространством для повышения манёвренности и незаметности. Пилоты истребителей обычно весь полёт проводят «в седле», справляя там же с помощью систем жизнеобеспечения жизненные потребности.

По этим причинам военные корабли часто походят своей формой на ножи, лезвия, прорезающие пространство.

## **Транспортный флот.**

Транспортные артерии и флот контролируются либо Министерством торговли, либо Министерством транспорта. На-

значение: перемещение грузов в пространстве.

Работа на судах требует высокого уровня подготовки и знаний от рядового и управляющего персонала, поэтому большая часть вакансий заполняется выпускниками высших учебных заведений. Средние учебные заведения готовят специалистов узкого профиля, требуемые в основном на судах больших размеров. В отличие от военных кораблей, даже магистральные беспосадочные транспорты имеют небольшой экипаж. Чем меньше людей – тем ниже издержки, а обслуживание большого судна принципиальных отличий от малого не имеет.

Учитывая, что специфика основных служб транспортно-го судна и военного не сильно отличаются, обычно специалисты гражданского флота состоят на учёте в Министерстве обороны и имеют обязательство перехода в военный флот в случае военных действий. В силу этого, внутренняя иерархия на судах гражданского флота в значительной степени повторяет военную.

Транспортный флот по дальности перевозки делится на челночный (орбитальный и планетарный), межпланетный (каботаж), межзвёздный. Судоводитель на стадии обучения должен принять решение, в какой группе он будет специализироваться, так как в разных группах свои методы вождения, свои трассы и что очень важно, свой образ жизни.

Челночные перевозки заведуют доставкой грузов с планеты на орбиту или между астероидами. Данная работа наибо-

лее близка к дому, семьи челночников обычно живут в городах при космопортах. Наибольшая сложность специализации связана с более частыми отказами техники и борьбой с условиями внешней среды. Челноки всегда горизонтального исполнения и бывают трёх классов.

Джамперы – небольшие и средние грузопассажирские суда, с топливными баками малых размеров, одно-, двухпалубные, аэродинамическим вооружением и иногда средствами приводнения. Имеют мощные взлётные двигатели и мало-мощные маршевые.

Левитаторы – крупные суда с механизмами левитации или антигравитации. Крупные самоходные баржи для перемещения больших партий груза. От магистральных звездолётов отличаются способностью приземляться на поверхность планеты, то есть крепкой конструкцией, лучшим аэродинамическим профилем и посадочными шасси.

Ройды – суда для перемещений между астроидами и лунами. Астероидные челноки меньше адаптированы к работе при сильной гравитации. Мощность двигателей на порядок меньше, а форма повторяет беспосадочные магистральные звездолёты.

Межпланетные (каботажные) суда обеспечивают сообщение между планетами и способны работать в условиях сильного тяготения. От челноков отличаются мощными маршевыми двигателями, высокой способностью сопротивляться внешним средам различного характера, большими топлив-

ными баками. Каботажные суда имеют четыре варианта исполнения:

- малый класс – курьер горизонтального исполнения;
- средний класс – наиболее активно обеспечивают перевозки на всех не магистральных линиях, нередко имеют вертикальное исполнение;
- большой класс – магистральные суда с системами антигравитации;
- беспосадочные – крупные суда без возможности приземления, перевозят грузы между орбитальными станциями.

Межзвёздные суда обеспечивают сообщение между планетными системами. Классы и нормировка соответствует каботажному флоту, но с одним отличием: наличие специального привода или двигателя для перемещения между звёздами, либо они приспособлены для многолетнего нахождения в пространстве.

Используемый тип привода может значительно влиять на внешний вид судна. В современности наиболее распространены прыжковые двигатели Барва, гипердрайв и магнитопривод, имеющие относительно компактную реализацию со сравнимой типичному фотонному двигателю. Звездолёты с ними внешне могут ничем не отличаться от каботажных судов и даже иметь одинаковые корпуса с одной верфи. Но на каботажном судне место гиперпривода будет освобождено под дополнительный трюм.

Однако, различные культуры иногда держатся за свои спе-

цифические варианты путешествия между звёздами, в итоге их корабли приобретают характерные очертания культуры. К примеру, судно класса «Звёздный плуг» с аннигиляторами Танева должно иметь форму близкую к двояковыпуклому диску (рис.1.7), а размеры не менее 500 метров в диаметре для равномерного поглощения пространства.

Отдельным типом межзвёздного транспорта является литосплав. По существу, это астероид с ценными ресурсами, встроенными двигателями и прочими агрегатами, необходимыми для управляемого полёта из одной системы в другую. Соответственно, форма у него может быть теоретически любая, но управлению лучше поддаётся сферическая, так как гораздо легче просчитывать баланс масс.

## **Пассажирский флот.**

Пассажиров могут перевозить любые грузовые суда со свободными каютами. Исключением являются корабли с опасным типом груза: газовозы, танкеры, радиоктеры.

Под пассажирским судном понимается такой корабль, на котором не менее половины полезного объёма отдано под размещение и бытовые нужды пассажиров. Пассажирский флот в сегменте челночных и межзвёздных перевозок соразмерен грузовому. Но в каботажном сегменте перевозки в основном покрываются грузопассажирскими судами, так как в системе обычно одна густонаселённая планета, и потому отсутствует большой межпланетный трафик.

Все гражданские суда ставятся на учёт в Регистре при Министерстве транспорта.

В пассажирском флоте значительно больше маломерных судов. Общим типом «яхта» обозначается любое судно малого класса. Яхты могут быть рассчитаны и на сотню пассажиров, немного не достигая статуса круизного лайнера, и быть одноместным звездолётом или челноком. Ещё одной особенностью маломерного частного флота, является активное использование специфических двигателей. Очень популярны яхты с солнечными парусами спортивного исполнения.

Типовой набор пассажирских кораблей идентичен транспортному, отличаются только внутренней компоновкой. Большой класс представлен круизными лайнерами. Внешне пассажирские суда от грузовых отличаются обилием иллюминаторов и большими обзорными площадками, выглядящими со стороны большими фонарями. Обзорные окна снижают прочность корпуса, что возмещается механическими системами защиты в виде автоматических щитов, дополнительными установками силовых полей и прочим.

Структура и состав экипажа в пассажирском флоте требует больше обслуживающего персонала. Если на контейнеровозе для сопровождения 10000 кубометров контейнеров может требоваться всего три карго-инженера, то на лайнере на каждую тысячу пассажиров необходимо до двухсот человек obsługi: стюарды, горничные, повара, полотёры, информаторы, медики, спасатели, аниматоры и так далее.



## **Исследовательский флот.**

В исследовательский флот заносятся любые суда прочих ведомств для обеспечения общего контроля. Корабли любого типа имеют стратегическое значение для государства и являются военным резервом при мобилизации. Специализированные корабли могут оказаться востребованы в экстремальных и прочих обстоятельствах.

Хорошим примером межведомственного использования служит наём частными корпорациями геологических партий с их профилированными судами, которые больше являются летающими буровыми установками, способными прилепиться к любому объекту (рис.1.2г). А военным те же корабли геологов нравятся за их способность раздробить крупный астероид и без лишнего хаоса направить обломки в нужную сторону.

Экипажами в исследовательском флоте являются откомандированные специалисты транспортного флота, сумевшие удержаться в ведомстве и достигшие большого уровня мастерства в управлении специфическим судном.

В дальнейшем мы не будем рассматривать суда особого назначения. Единственно, следует уточнить: организация экипажей на любых судах схожа с военной. Любой корабль – это устройство с множеством механизмов и электронных систем. Благополучное завершение рабочего рейса напрямую зависит от слаженности действий экипажей и дисциплины.

Грамотный специалист в своей профессии никогда не получит места, если не умеет без колебаний действовать по приказу.

## **§1.4. Методы корабельной классификации.**

Разбирая виды флотов, мы привели достаточно типов судов, чтобы в них можно было потеряться. Для эффективной работы судоводителю необходимо разбираться в типах судов и системах обозначения.

Судно описывается тремя параметрами: общее наименование (ГПС «Понарт», фрегат «Арнава»), регистрационной записью (VIN-код) и классификационной записью (CIN-код). Наименование является общеупотребительным обозначением, но в регистрах, документах и позывных всегда указывается VIN-код и часто CIN-код. Регистрационная запись является уникальным номером судна, а классификационная – кодовым описанием судовых характеристик, с которыми мы ознакомимся ниже по тексту.

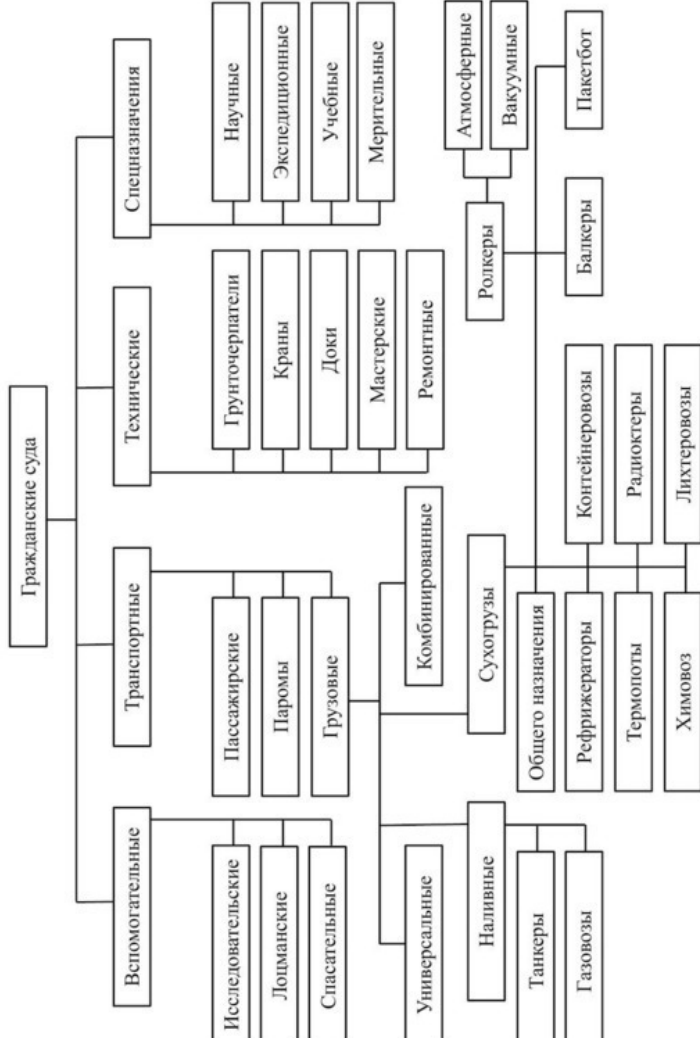


Рис. 1.3. Классификация судов гражданского флота

Методик классификации существует множество: ведомственное назначение, тоннаж, численность экипажа, пассажировместимость, габариты, специализация, тип двигательной установки, уровень безопасности, автономность хода. Многие планетные системы имеют свои классификации кораблей (рис.1.3). Однако, когда государство выходит на уровень межзвёздных контактов, в целях увеличения объёма взаимного товарооборота, повышения уровня безопасности и скорости обслуживания, системы приходят к общим стандартам.

*Внимание! Судоводителям всегда следует помнить, что при работе в новой системе основными стандартами могут являться местные. При общении с портовыми службами необходимо использовать стандартные протоколы, не пропуская кодовые обозначения, указывающие на используемый базис стандартов.*

На данный момент в системе Фимиде активно используются три стандарта классификаторов: фимидианский, мирфакский и персейский. Последний, будучи межзвёздным стандартом, принятым в Персейской ассамблее, активно вытесняет два первых. Но фимидианский преобладает на орбитальных и каботажных перевозках.

Общая политика в Персейской ассамблее такова, что ре-

гиональные стандарты в любом случае должны быть заменены общими, что направлено в первую очередь на унификацию законодательства и сертификации. Но попутно в Ассамблее активно продвигается развитие различных стандартов. Центральные органы стандартизации не оставляют попытки внедрить классификационную запись в регистрационную, но пока встречают сильное сопротивление со стороны региональных участников. Связывание регистрационной и классификационной записи фактически создаст паспорт судна и обяжет любую модификацию согласовывать с регистром. Учитывая сложное региональное законодательство, высока вероятность расцвета бюрократии, а следом коррупции, что легко может привести к появлению стандартизационных комиссий, управляемых напрямую из Ассамблеи, а это уже потеря суверенитета.

Классификационные записи, фимидианская и персейская, в целом схожи, так как описывают одни и те же параметры. Отличаются они методологией, фимидианская – позиционная, а персейская более адаптирована к наращиванию объёма данных.

Пример фимидианского классификатора:

PrFMDKLMKCFCnG20N0000265FtGj030H00018-00020

где PrFMDKLM – регистратор порт Кальвин-главный, KCF – грузовой флот, Cn – контейнеровоз под нормализованные контейнеры, G20N – способность посадки и взлёта при тяготении до 2g в малоактивной воздушной среде, 265

– максимальная вместимость в штуках, Ft – фотонные ходовые двигатели, Gj – гиперпривод Барва, автономность хода 30 суток, H00018-00020 – экипаж 18 человек, пассажирских мест 20.

Запись нельзя отдавать частью.

То же самое судно в персейском классификаторе будет выглядеть так:

Regrec-Tre.Reo-Pm/Sec-Mrf/Sys-Fmd/Prt-Klm.A-Tf-Z.Cgt-Cnt/VCE-265/Tnb-24kT/Tnn-14kT.Enm-Fmn/4/3,5MN-Fmn/2/12MN-Dst/3/Rfv.Spd-Agv.Gfs-190/40/35.Gfm-Elps/12.Lpa-30.Lpd-2,0.Lpg-8.Lps-2A.Lpt-A1.Env-Num-18/20/0

где Regrec-Tre – регистр транспортных устройств; Reo-Pm/Sec-Mrf/Sys-Fmd/Prt-Klm – регистратор персейский каталог, сектор Мирфак, Фимиде, порт Кальвин-главный; A-Tf-Z – транспортный звездолёт; Cgt-Cnt – категория контейнеровозов; VCE-265 – 265 шт Т-контейнера; Tnb-24kT – брутто-тоннаж; Tnn-14kT – нетто-тоннаж; Enm – тип ходовых двигателей, Fmn/4/3,5MN – фотонный широкополосный, 4 штуки по 3500 килоньютонов каждый, Fmn/2/12MN – 2 шт по 12000 кН, Dst/3/Rfv – привод Барва 3-го класса, FV-модификация; Spd-Agv – специальное оборудование антигравитационная установка; Gfs-190/40/35 – габариты занимаемого параллелепипеда в метрах; Gfm-Elps/12 – форма эллиптической модели 12-го типа; Lpa-30 – автономность

хода 30 суток; Lpd-2,0 – способность посадки и взлёта при тяготении 2g; Lpg-8 – устойчивость перед 8-кратными перегрузками; Lps-2A – класс безопасности 2A; Lpt-A1 – рабочий класс атмосферы A1; Env-Hum-18/20/0 – адаптирован под жизнеобеспечение человека, экипаж 18, пассажиров – 20, криокамер – 0.

Персейская классификация обширнее и стремится к полному описанию судна. В каждом блоке идёт код параметра, затем значение. Коды сводят к трём символам.

Рассмотрим основные параметры судов с кодированием в обоих стандартах: F – фимидианский, P – персейский. Не будем касаться ВКФ, дабы не получить ограничение по публикации, и исследовательского флота, классификация которого очень объёмная (см. таблицы 1.1 – 1.4).



Таблица 1.1. Ведомственное назначение.

|                           | <b>Сокращение</b> | <b>F</b> | <b>P</b> |
|---------------------------|-------------------|----------|----------|
| Код параметра или позиция |                   | Поз.6-8  | A        |
| Военный                   | Корабль (ВКФ)     | KAf      | Wf       |
| Грузовой                  | ГС                | KCF      | Gf       |
| Транспортный              | ГПС               | KCF      | Tf       |
| Пассажирский              | ПС                | KPF      | Pf       |
| Частное судно             | По типу           | KPF      | Rs       |
| Дипломатический           | Дипкор            | KDF      | De       |
| Полицейский               | ПК                | KBF      | Pe       |
| Санитарный                | МС                | KHE      | He       |
| Геолого-разведочный       | По типу           | KGE      | Ge       |

Таблица 1.2. Специализация транспортных судов.

|  | F    | P           |
|--|------|-------------|
| Код параметра или позиция  | 9-10 | Cgt         |
| Сухогруз. Судно для перевозки сухих грузов и любых прочих грузов в таре                                  | Gn   | Plv         |
| Балкер. Перевозка сухих грузов без тары (навалом)  | Bk   | Blk         |
| Контейнеровоз. Перевозка груза в стандартных контейнерах   | Cn   | Cnt         |
| Лихтеровоз. Перевозка блочных контейнеров.   | Lt   | Chb,<br>Csb |
| Паром. Тихоходное судно без крепления груза. Судно имеет ворота для шлюзования со станциями              | Pm   | Par         |
| Ролкер. Паром для перевозки самодвижущейся техники, имеет пандусы для выгрузки на поверхность планеты    | Ro   | Rol         |
| Танкер. Перевозка наливных грузов.   | Tn   | Tnk         |
| Газовоз. Перевозка сжиженных газов.  | Gz   | Gaz         |
| Рефрижератор. Судно с защитой от нагрева, способно содержать груз при температуре около абсолютного нуля | Rf   | Ref         |
| Термопот. Судно с защитой от потери тепла, способно содержать груз на заданной высокой температуре       | Rt   | Rtp         |
| Химовоз. Судно для перевозки активных химических веществ   | Xh   | Chm         |
| Радиоктер. Судно для перевозки радиоактивных материалов  | Xr   | Rad         |
| Пакетбот (почтовое)  | Pb   | Pac         |

Таблица 1.3. Специализация пассажирских судов.

|   | <b>F</b> | <b>P</b> |
|---|----------|----------|
| Код параметра или позиция   | 9-10     | Cgt      |
| Перевозка пассажиров сидя   | St       | Set      |
| Плацкарт. Раскладка мест для сна  | Pz       | Plz      |
| Транслайнер. Перевозка пассажиров в каютах                              | Lg       | Lin      |
| Круизный лайнер. Транслайнер с большим предложением досуговых услуг     | Lh       | Crs      |
| Криолайнер. Пребывание пассажиров в анабиозе                            | Lc       | Cri      |
| Колоннер. Транспорт колонистов совмещает транслайнер, ролкер и сухогруз | Cl       | Col      |
| Яхта  | Yt       | Yat      |

Судно может иметь несколько движителей различных типов. В фимидианском классификаторе указываются только основные, в персейском включая их параметры.

Таблица 1.4. Тип двигательной установки.

|                           | <b>F</b> | <b>P</b> |
|---------------------------|----------|----------|
| Код параметра или позиция | 22-25    | Enm      |
| Химический                | Rh       | Chm      |
| Пневматический            | Ab       | Air      |
| Гидравлический            | Hd       | Hyd      |
| Фотонный                  | Ft       | Fmn      |
| Ионный                    | Io       | Ion      |
| Плазменный                | Pz       | Plz      |
| Солнечный парус           | Ss       | Sun      |
| Гиперпривод Барва         | Gj       | Dst      |
| Аннигиляторы Танева       | At       | Ant      |
| Магнитолёт                | Mg       | Mgn      |
| Гравитонный               | Gv       | Grv      |
| Гипердрайв                | Gd       | Rbb      |
| Привод Алдерсона          | Ga       | Ald      |
| Привод Карсака            | Gk       | Krs      |
| Варп-двигатель            | Vp       | Vgp      |

Дальность хода и автономность не следует путать. Дальность хода – это радиус движения судна при полном снаряжении без захода в порт, для каждой зоны (орбитальные полёты, каботаж, межзвёздные) она своя. В классификаторе указывают автономность – длительность пребывания судна без захода в порт, выражаемая в сутках.

В зависимости от типа судна важна его вместимость. Для

транспортов она выражается в учётных единицах: регистровые тонны, количество контейнеров, ёмкость наливных баков. Тоннаж может указываться как нетто, так и брутто (см. п.7.1). Для пассажирских кораблей важна пассажировместимость, она указывается вместе с численностью экипажа. Следует помнить, для экипажа указывается минимальное число человек для обеспечения нормального штатного обслуживания, а для пассажиров – максимальная вместимость. В персейской классификации также указывается число криомест – камер для длительного пребывания пассажиров в анабиозе, параметр нужный для длинных межзвёздных перелётов на некоторых типах двигателей.

Персейская классификация требует указывать габариты судна. Приводятся они в двух форматах: Gfs – измерения, описывающие минимальный параллелепипед, в который может вестись судно, Gfm – описание общей формы судна (Sph – сферическая, Elps – эллиптическая, Ppd – параллелепипед, Cyl – цилиндр). Однако, данные параметры не служат основанием для работы с судном. В наборе технических данных идёт описание с перечнем типов шлюзов, с которыми судно может работать, дальность выдвижных конструкций, методы вывалки груза, рабочие давления на перекачку налива, габариты прохождения (окно пролёта), разворотные радиусы, типы посадочных площадок.

Среди прочих параметров наиболее важным является класс безопасности. Он определяет стандарт остойчивости,

выживаемости, пожарной безопасности и прочие.

Расшифровку иных кодов можно посмотреть в описании Регистра.

## §1.5. Типы кораблей.

Классификатор и регистрационная запись являются юридически верным методом обозначения судна, но это коды, ожидаемо трудные для восприятия не специалистом. На словах всегда оперируют общим наименованием. Оно, помимо названия судна, включает ещё и тип судна. Может оказаться сюрпризом, но тип не является справочным значением. Тип – это местная традиционная форма обозначения класса.

В большинстве случаев традиционный класс является наследием исторических эпох, когда доминировали свои технологии космического путешествия и существовали иные критерии классификации. К сожалению, использование терминов по принципу «так говорили раньше» приводит к неразберихе. Масла в огонь подливает художественная публицистика, вольно оперирующая терминологией, и смешение терминов разных миров.

Ниже приводится перечень традиционных типов используемых для характеристики судов. В том числе ВКФ, так как данная типизация не имеет ничего общего с современной классификацией. Однако, следует всегда помнить, что в других системах под некоторыми терминами могут понимать совсем другой класс кораблей.

**ВКФ.**

Как и в любом флоте в военном корабли различают по назначению и выполняемым задачам (рис.1.4). Флот делится на три группы:





а) Куттер



б) Катер



в) Эсминец



г) Тральщик



д) Корвет



е) Шлюп



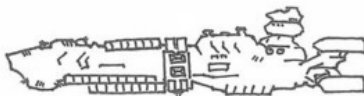
з) Истребитель



и) Бомбардировщик



ж) Бомбардир



к) Десантный корабль



л) Крейсер



м) Линкор

Рис.1.4. Типы кораблей Военно-космического флота.

- корабли ближнего рубежа – патрулирование и оборона системы;
- корабли дальнего рубежа – проведение дальних операций;
- вспомогательные корабли.

Разделение довольно условное. В ходе тотальной войны корабли дальнего рубежа активно используются для защиты планет, а при проведении экспедиций дальний флот усиливается кораблями ближнего рубежа. Разделение больше означает объём запасов топлива и провизии для продолжительного путешествия, а также ремонтпригодность.

Корабли ближнего рубежа.

Корвет – сторожевой корабль для обороны планет и баз. Мощное вооружение, двигатели высокой мощности, огромный расход топлива и малая дальность действий. Выпускается часто без гиперпривода.

Куттер – корвет малого класса. Слабое вооружение, меньшие габариты, предназначен для осуществления защитных, патрульных задач. Иногда используется для разведочных, курьерских миссий.

Тральщик – корабль малого и среднего класса для установки и съёма спутников, мин, прочих стационарных объектов. Вооружение слабое, но зачастую включает особенные виды. К примеру, дрейфующие магнитные дроны.

Катер – минимальный вид самостоятельного судна, малый радиус действия, отсутствие систем для длительного пребывания в космосе. Используется на орбитальных и астероидных маршрутах, несёт некоторое вооружение.

Корабли дальнего рубежа.

Фрегат – минимальная полноценная боевая единица. Максимально сбалансирован по экипировке среди прочих. На фрегаты стараются установить как можно более мощное вооружение и двигатели, но при этом не потерять в дальности хода, экономичности и автономности. Фрегаты несут на себе катера, несколько истребителей и бомбардировщиков. Является лучшим кораблём сопровождения во враждебных пространствах. Данный тип корабля активно использовался во всю обозримую историю, но в разные эпохи он приобретал различное выражение. В современности фрегаты обычно имеют до 300 метров длины и 200...300 человек экипажа. Однако, в последнюю эпоху звёздных войн полторы тысячи лет назад фрегаты были в основном от 500 метров и экипажами около 2000 человек.

Крейсер – основная боевая единица для самостоятельных действий. Превосходит фрегат по всем показателям, может нести на себе куттеры, эскадрильи истребителей и бомбардировщиков. Стоимость производства и обслуживания гораздо выше фрегата. Один крейсер способен подчинить планету без космических технологий.

Эсминец — торпедоносец, ракетносец. Соразмерный фрегату корабль, который вместо вспомогательных вооружений и катеров максимально вооружён ракетами для активного боя с кораблями противника. Чаще всего используется в группе.

Бомбардир. Аналог эсминца, но с упором на артиллерийские вооружения. Корабль предназначен для обстрела планетарных и орбитальных объектов обороны.

Десантный корабль. Переброска войск в рамках армейских операций, разнообразное вооружение, скомпонован по типу ролкеров: размещение солдат, техники, способность быстро выгрузиться на необорудованной местности, имеет мощные двигатели для быстрой посадки и взлёта, некоторое количество катеров, истребителей.

Линкор (линейный корабль) — несёт на себе вспомогательные вооружения и эскадры сопровождения уровня крейсера, но имеет максимально поднятые мощности артиллерийского и ракетного вооружения, в силу чего обычно оказывается медлительнее. Действует группами при тотальной войне.

Дредноут — сверхтяжёлый крейсер. Если промышленность неспособна произвести серию линейных кораблей, но может выдать хотя бы один, то он вооружается аналогично крейсеру, но с большими мощностями. Такой корабль становится флагманом флота и несёт на себе командный штаб.

Шлюп — минимальная боевая единица, любой корабль, предназначенный для дальних межзвёздных перелётов и

конструктивно несущий на себе некоторое вооружение.

Вспомогательные корабли.

Истребитель. Корабль малого класса, предназначенный для уничтожения техники (прежде всего кораблей) противника. Их стремятся сделать как можно меньше размерами и повысить манёвренность. Обычно без гиперпривода, но с аэродинамическим вооружением для движения в воздушной и водной среде.

Бомбардировщик. Предназначен для уничтожения стационарных планетарных объектов противника. Обладают повышенной грузоподъёмностью по сравнению с истребителями, в силу чего полётные характеристики значительно хуже.

Дрон – корабль минимального размера, управляемый с материнского корабля, и потому не имеющий пилота. Имеет значительно более высокие полётные характеристики, но полностью зависит от наличия связи с оператором, что снижает сферу применения.

Также к вспомогательным кораблям относятся: заправщики, госпитали, ремонтные, строительные. По сути они являются грузовыми или пассажирскими судами, имеющие компоновки стационарных баз и конструктивно несущие на себе системы активной обороны. Главное их назначение – обслуживание, поддержка и ремонт кораблей в походах, техники и личного состава, восстановление инженерных сооружений.

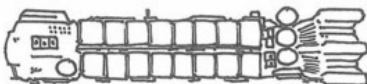
Следует также упомянуть, что силы правопорядка снаряжаются обычно куттерами, катерами и шлюпами. Развитые силы самообороны и внутренние войска могут иметь на вооружении корветы. Патрули чаще всего представлены куттерами и шлюпами.

### **Грузовые.**

Грузовые суда обычно называют по роду груза, который они перевозят. Тем не менее, существуют традиционные названия (рис.1.5).



а) Шхуна



б) Барк



в) Баркас



г) Буксир



д) Курьер

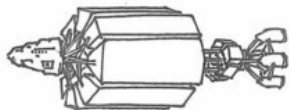
10 м



е) Баржа



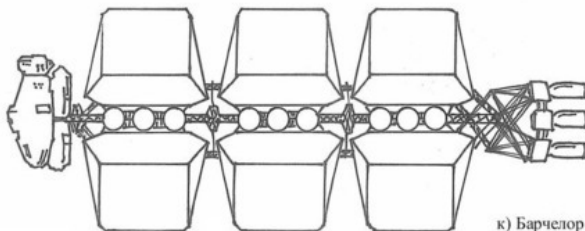
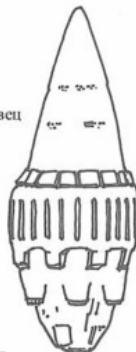
ж) Клипер



з) Люстра

100 м

и) Торговец



к) Барчелор

Рис.1.5. Типы судов Транспортного флота.

Барк – любое грузовое судно средних и больших классов.

Баркас – маленький орбитальный грузовик.

Баркона, барчелор – огромный магистральный транспорт.

Шхуна, скунер – грузопассажирское судно среднего класса без специализации.

Курьер – скоростное каботажное грузопассажирское судно малого класса.

Клипер – скоростной грузопассажирский звездолёт.

Баржа – орбитальный или астероидный транспорт. Бывают как буксируемые, так и самоходные. Имеет низкие показатели устойчивости перед внешней средой.

Буксир – тягач для транспортировки других судов, барж, спутников и станций.

Трамп, фрахтовик – суда, которые ходят между разными портами без расписания, в зависимости от наличия партий груза.

Люстра, люстровик – составной транспорт из отдельных секций, увязанных между собой жёстко-шарнирной сцепкой.

Торговец – грузопассажирские неспециализированные звездолёты среднего класса исключительно вертикального взлёта.

## **Пассажирские.**

Яхта – любое судно для спортивных или туристических



целей и отдыха. (рис.1.6).

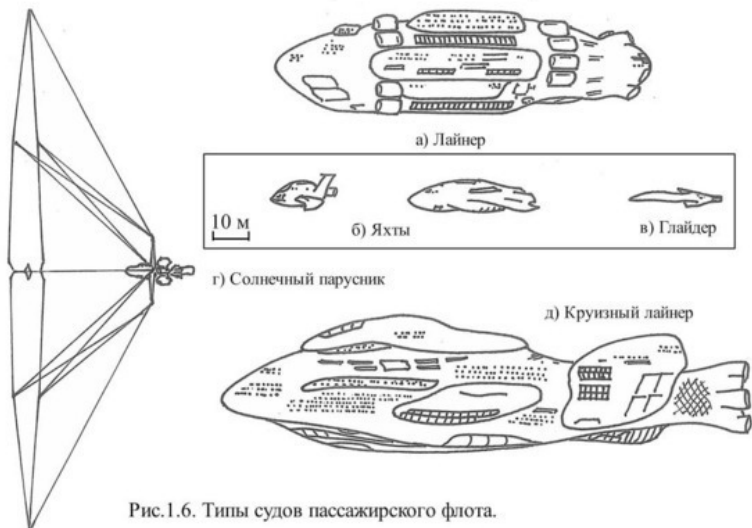


Рис.1.6. Типы судов пассажирского флота.

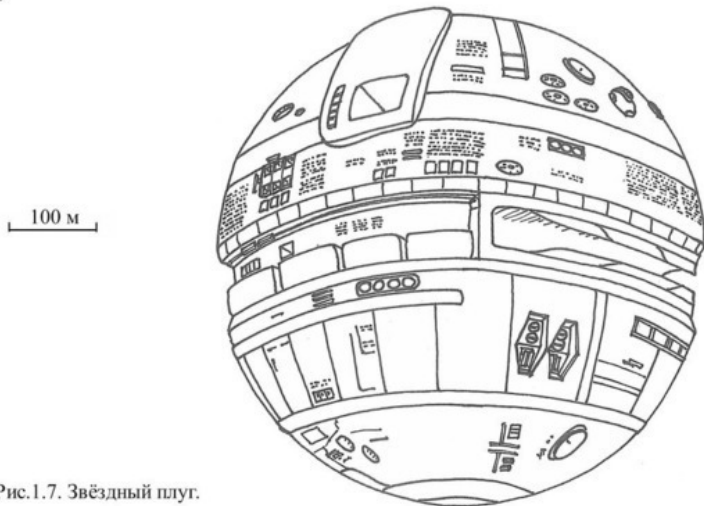


Рис.1.7. Звёздный плуг.

Лайнер – рейсовое пассажирское судно, ходящее по расписанию («стоит на линии», осуществляет сообщение между портами).

Круизный лайнер – туристическое пассажирское судно, идущее по расписанию. По сути, яхта на линии с развлекательным комплексом на борту.

Челнок – орбитальный и планетарный пассажирский транспорт, совершающий частые рейсы по маршруту с быстрыми швартовными и грузовыми операциями.

Ракета – скоростной орбитальный пассажирский транспорт.

Глайдер – планер, часто на одного человека, спортивное судно. Для движения использует потоки в среде. Глайдеры бывают атмосферные, солнечные, для движения в плотных облаках жарких планет и газовых гигантов.

### **Прочая специализация.**

Звёздный плуг (рис.1.7) – фабрика по производству вещества из пространства, изначально предназначена для напыления планетоидов. Используемые аннигиляторы Танева позволяют двигаться путём пожирания пространства с одной стороны и генерации с другой на сверхсветовых скоростях. Дополнительно аннигиляторы могут использоваться как оружие.

# **Глава 2. Безопасность космоплавания.**

## **§2.1. Межзвёздное право.**

Вопрос межзвёздного права настолько древний, что за прошлые века успел устояться во множестве источников разных систем. Когда Фимиде обретала своё место в звёздном сообществе, то приняла уже действовавший между соседями Иферский кодекс или Мирфакское соглашение по звёздному праву. После интеграции с Персейской ассамблеей межзвёздное право привели в соответствие с Персейской конвенцией по звёздному праву, на 90% соответствовавшей Иферскому кодексу.

Разберём основные положения конвенции.

### **Субъекты права.**

Массивное тело – объект с гравитацией не менее 0,001g.

Небесное тело – физическое тело в пространстве естественного происхождения.

Звезда – массивное небесное тело, состоящее из газа и плазмы, в котором происходят термоядерные реакции.

Планета – небесное тело, достаточно массивное, чтобы

стать округлым под действием собственной гравитации, не способное к внутренним термоядерным реакциям.

Спутник, луна – массивное небесное тело, движущееся по орбите вокруг другой планеты с общим центром масс внутри планеты.

Астероид – массивное небесное тело неправильной формы, без атмосферы.

Планетоид – общее название для лун и астероидов.

Метеороид – небесное тело с гравитацией менее  $0,001g$ .

Блуждающая планета и планетоид – планета и планетоид в свободном пространстве без привязки к звезде.

Планетная система – не менее двух планетных объектов или звёзд, связанных между собой гравитацией в единую систему.

Кратная планетная система – группа звёзд с планетами, связанные в единую систему силами гравитации, приходящие друг другу в зону обитания.

Зона обитания (абикалум) – область вокруг звезды, в пределах которой влияние звезды способно разогреть поверхность не менее, чем на  $10^{\circ}\text{K}$ .

Звёздное скопление – группа звёзд, движущихся в гравитационном поле галактики как единое целое.

Обитаемая планета – планета, на которой существует многоклеточная жизнь.

Заселённая планета – планета, на которой живёт культура разумных существ.

Разумное существо признаётся таковым, если способно мыслить абстрактно.

Звёздная культура – культура разумных существ, достигшая технологий межпланетных путешествий.

Внутрисудое пространство (интабула) – пространство внутри судна и в прилегающем к судну пространстве между выступающими частями судна.

### **Взаимоотношения субъектов.**

Разумная культура вправе владеть планетами, планетоидами и звёздами для использования их в качестве жизненного пространства и разработки ресурсов. Культура способная жить в изоляции без подпитки ресурсами, техники и прочим имеет статус автономной. Единственная в планетной системе автономная культура получает статус коренной, даже если появилась в системе в ходе миграции. В планетной системе все разумные культуры равноправны и получают статус коренной, за исключением случая, когда некоторые из этих культур, но не все появились в данной системе в ходе миграции, и имеют при этом системы происхождения, могущие принять их в случае депортации.

Система считается свободной, если в ней отсутствует коренная культура. Система считается колонией, если в ней присутствуют только не автономные культуры. Разработка недр и использование пространства системы не коренными культурами возможно только при достижении согласия с об-

щим правительством системы. Общее правительство должны признавать не менее половины всех членов культур. Отсутствие общего правительства означает запрет на использование внутреннего пространства и недр системы внешними культурами.

Звёздная культура, являющаяся коренной в одной системе кратной планетной системы, имеет право заявить суверенитет на прочие части кратной планетной системы, если в тех частях нет другой коренной культуры.

### **Разграничение в пространстве.**

Атмосфера – газовая оболочка небесного тела, удерживаемая им гравитацией. Границей атмосферы считается зона, отделяющая область вокруг тела, в которой газовая среда вращается с небесным телом, как единое целое.

Внутрипланетное пространство (интернум) – пространство (рис.2.1) находящееся внутри планеты или планетоида, а также пространство до границ атмосферы, а также пространство отстоящее на 50 километров от любого объекта на поверхности.

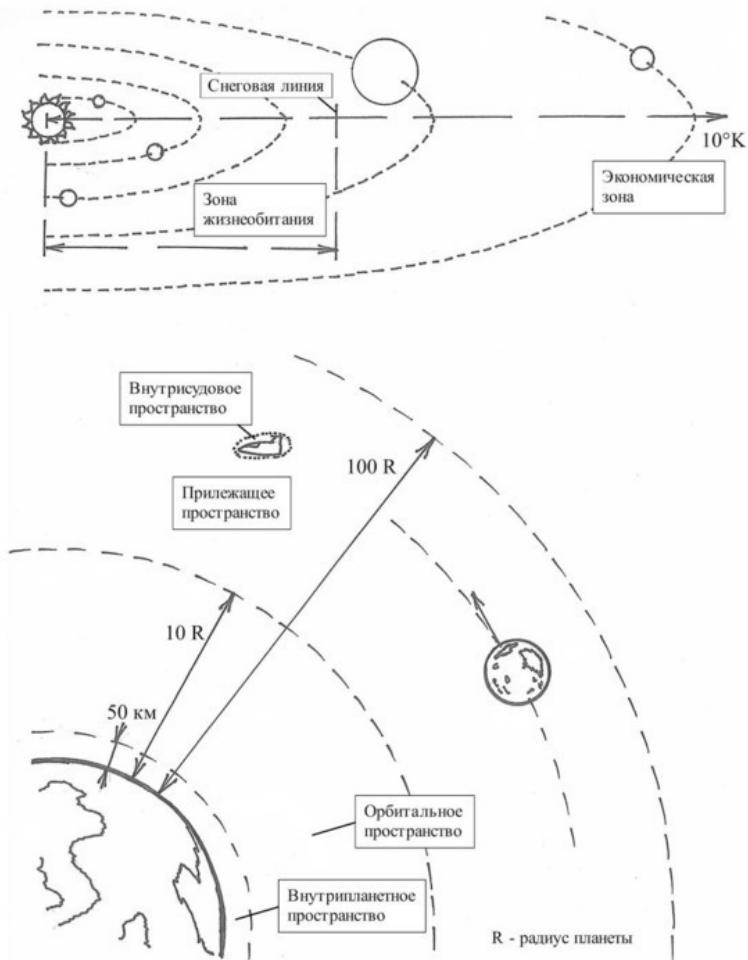


Рис.2.1. Разграничение пространства по зонам.



Орбитальное пространство (орбиталис) – пространство вокруг небесного тела в пределах десяти максимальных радиусов. Иностранные суда имеют право на мирный проход через орбитальное пространство. Проход считается мирным, если не нарушаются мир, добрый порядок и безопасность государства. Проход должен быть непрерывным, быстрым и соблюдающим установленные законы государства. Правовой режим в интернуме и орбиталисе регулируется законами коренных культур.

Прилежащее пространство (континум) – пространство вокруг планеты или планетоида в пределах ста максимальных радиусов, вокруг метеороида или станции в пределах 10 километров от любого объекта на поверхности.

Экономическая зона (абикалум) – совпадает с зоной обитания. Коренная культура в рамках зоны обитания обладает исключительными экономическими правами на разведку и разработку ресурсов. Коренная культура в экономической зоне осуществляет правовой контроль, свободна в создании станций и проведении исследований, отвечает за вопросы экологической и экзоекологической безопасности.

В континуме и абикалуме государство обладает правом осуществлять контроль для предотвращения нарушений таможенных, иммиграционных или санитарных норм.

Колония имеет права в рамках континума метеороида, распространяемого вокруг поселения, баз и прочих стацио-

нарных объектов на любых планетах и планетоидах. У колонии в рамках экономической зоны имеется преимущество в юридических спорах перед любыми внешними лицами, в том числе и материнской культурой.

Внутрисудовое пространство (интабула) находится в ведении и праве судна. Судно рассматривается как часть территории государства-регистратора, то есть в виде внешней территории государства, на которой все полномочия исполнительной и судебной власти находятся в руках капитана, статус которого приравнивается генерал-губернатору. В интабуле действуют законы государства-регистратора, даже если судно находится в инопланетном порту. Посещение судна местными властями или иными гражданами возможно только с разрешения капитана, даже при наличии на судне лиц нарушивших законы государства порта.

Резюмируя выдержки из звёздного права, можно сделать следующие выводы в отношении судовождения:

- Пролёт сквозь планетную систему допустим и без уведомления властей системы.
- По требованию властей необходимо остановиться на домотр.
- Для посещения планеты необходимо войти в прилежащее пространство, но нельзя входить в орбитальное без разрешения властей.
- Проход через орбиталис без разрешения допустим только в экстремальной ситуации и угрозе жизни. Допустимость

рассматривается в судебном порядке.

– Вхождение в интернум без санкции может спровоцировать защитные меры вплоть до уничтожения судна без предупреждения. Приземление без разрешения допустимо только при невозможности связаться с представителями власти.

– Внутреннее пространство судна находится в зоне ответственности государства-хозяина судна. Планетарное правительство не может принудить капитана к действиям в интабула. Однако, правительство может применить санкции ко всему судну: запретить покидать судно и потребовать немедленно покинуть планету. А также может распространить претензии к членам экипажа, пассажирам и грузу на собственника судна и государство-регистратор.

## **§2.2. Межзвёздная конвенция по безопасности в пространстве.**

Межзвёздная конвенция по безопасности в пространстве (МКБП) является наиболее важным международным соглашением по безопасности пассажирских и грузовых судов. Каждое судно в межзвёздном рейсе должно выполнять её требования, иначе оно может быть задержано или не допущено в порт.

Главной целью МКБП является установление минимальных стандартов безопасности при постройке, оборудовании и эксплуатации судов. Государство-владелец должно обеспечить, чтобы его суда исполняли требования МКБП. Условия контроля позволяют правительствам инспектировать суда, летающие под юрисдикцией других государств при наличии подозрений о не исполнении Конвенции.

МКБП включает приложение из четырнадцати глав. Пятая глава единственная, применяемая ко всем судам. Многие планетные системы превратили требования МКБП в национальные законы, так что любой индивидуум в пространстве, нарушающий требования пятой главы, может оказаться объектом судебного разбирательства.

Сама конвенция обширна и содержит несколько сотен страниц. От космонавта требуется знать общие положения, зоны ответственности судовых служб и детально разделы, ка-

сающиеся его деятельности. В отношении прочих он обязан передавать вопрос соответствующей службе. Приведём перечень и общее описание разделов.

1. Общие положения. Освидетельствование различных типов судов и подтверждение того, что они соответствуют требованиям конвенции.

2. Конструктив и защита. Разделение судов на герметичные отсеки, дабы после повреждения корпуса судно сохраняло устойчивость и жизнеобеспечение. Машины и электрические установки. Противопожарная защита, обнаружение и тушение пожара.

3. Спасательные средства и устройства. Требования к спасательным шлюпкам, капсулам и скафандрам.

4. Связь. Обеспечение безопасности при бедствиях в странстве обязует все суда иметь на борту радиооборудование, аварийные радиомаяки и транспондеры.

5. Безопасность судоходства. Требования к составу экипажа. Планирование рейса, учёт потенциальных опасностей для полёта, прогнозы изменения состояния среды во всех пересекаемых зонах, компетентность экипажа. Обязательство капитанов оказывать помощь терпящим бедствие. Требования к сообщениям об опасности и бедствии.

6. Перевозка грузов. Требования к укладке и закреплению всех типов грузов и грузовых контейнеров, за исключением жидкостей и газов наливом.

7. Перевозка опасных грузов. Требования к перевозке хи-

мически активных веществ наливом, сжиженных газов, радиоактивных материалов и антивещества.

8. Атомные, аннигиляторные суда и АВ-суда. Выполнение требований Кодекса безопасности для ядерных судов, Кодекса безопасности при разрыве пространства и Кодекса безопасности для судов с активным веществом.

9. Нормы безопасной эксплуатации судов.

10. Нормы безопасности для высокоскоростных судов.

11. Специальные меры по повышению безопасности в пространстве. Требования к сертификации, регистрации, эксплуатации. Подтверждение ответственности капитана в обеспечении безопасности, который не может ограничиваться судовладельцем или фрахтователем. Ответственность портовой администрации в отношении безопасности портовых сооружений, задержание и выдворение судов из порта.

12. Система аудита государств-членов конвенции.

13. Меры безопасности для судов, работающих вне зоны действия конвенции: в пространстве государств не подписавших конвенцию, в неисследованных районах космоса или районах с отрывочными сведениями. Меры противодействия пиратству.

14. Меры безопасности для судов в активном пространстве, в зонах звездообразования, плотных туманностей, гравитационных ям. Общие положения при работе на планетах и планетоидах с экстремальными условиями.

Конвенция детально расписывает обязательства при стро-

ительстве судов, экипировке и снаряжении, обязанности экипажей, нормативы необходимые для выхода в рейс. Исполнение конвенции обязательно для всех участников перевозки. Пассажир обязан получить инструкции перед полётом и также несёт ответственность за свои действия и обязан исполнять конвенцию. При этом на экипаж возлагается обязательство должного инструктажа пассажиров, ограничение пассажиров от опасных действий и обеспечение безопасности пассажиров, экипажа, судна и окружающей среды.

Ниже по тексту при описании различных служб, нормативов поведения, экипировке – всё согласуется с конвенцией.

## **§2.3. Экология и загрязнение планет.**

Под экологией в космических перевозках понимается состояние окружающей среды на планетах и планетоидах окружённых атмосферой и гидросферой, вопросы по охране среды от загрязнений и разрушений со стороны судна, экипажа и пассажиров.

Космическое судно представляет собой крупное искусственное сооружение с множеством работающих механизмов, электроники, материалов не встречающихся в подобных концентрациях в природе, а также сверхактивные вещества и материя с интенсивным электромагнитным, радиоактивным излучением или химической активностью. Не на каждой планете, богатой флорой и фауной есть организмы, сравнимые по размерам с судном даже малого класса. В результате,двигающееся в интернуме судно, а также деактивированное дрейфующее или покоящееся на поверхности, оказывает значительное влияние на окружающую среду.

Космические перевозки необходимая ступень развития любых заселённых миров, но космическое сообщение не должно приводить к разрушению среды обитания. Экипажи должны всячески снижать степень влияния судна, груза, механизмов, снаряжения, экипажа и пассажиров на окружающую среду и не допускать непоправимых изменений.



*Внимание! Нарушение экологических норм посещаемых планет – одна из наиболее частых причин судебных исков к транспортным компаниям и задержаний экипажей и кораблей, а также преследований по уголовному кодексу.*

Виды загрязнений окружающей среды от судоходства: сброс неактивных веществ в геосферу; сброс активных веществ в геосферу; сброс реактивных веществ; сброс продуктов жизнедеятельности; сброс твёрдых отходов; звуковое загрязнение; уничтожение флоры и фауны; электромагнитное загрязнение.

*Внимание! Для разных планет существует свой перечень активных и неактивных веществ.*

Каждое судно имеет свой экологический класс с перечнем сред, в которых оно может безопасно пребывать с определёнными системами защиты. В основном перевозки происходят между планетами земного типа со сходными средами. Поэтому суда должны быть стабильными, прежде всего в них. Работа судоводителя по обеспечению экологических норм сводится к проверке исправности механизмов и технических средств, и проверке плана полёта с перечнем экологических классов посещаемых планет. В случае ожидаемого посещения планеты с особенными природными условиями следует обеспечить необходимую защиту для судна и окру-

жающей среды. В ином случае посещение данной планеты запрещено.

### **Сброс неактивных веществ и твёрдых отходов.**

Под неактивными веществами подразумеваются химически стабильные вещества в геосфере планеты. Тем не менее, они являются мусором, могут ухудшить качество воздуха или снизить освещённость. Вещества в гидросфере и литосфере могут лежать долго, превращая поверхность в свалку. Основным источником неактивных веществ является груз, а также элементы неисправного судна.

Для минимизации угрозы следует регулярно производить проверки систем, обшивки, корпуса. Проверять надёжность крепления груза и его состав. В аварийной ситуации могут быть предусмотрены маршруты для сброса веществ (рис.2.2).

# Зареченск. ВПП-30 пр

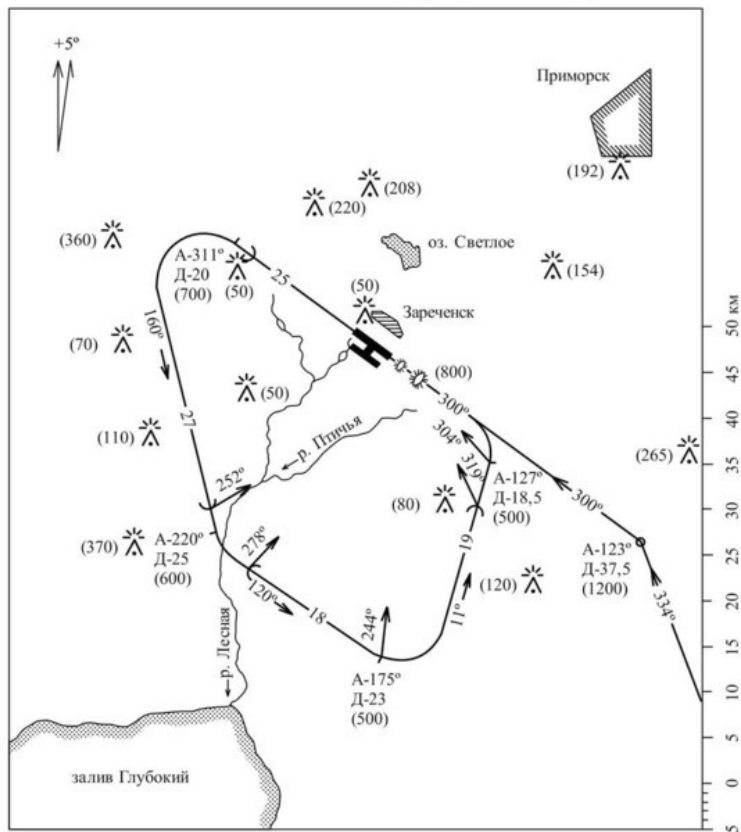


Рис.2.2. Схема маршрута полёта для слива топлива.

Сброс твёрдых отходов по сравнению с неактивными веществами юридически классифицируется как намеренное правонарушение с отягощением вины.

### **Сброс активных и реактивных веществ.**

Активные вещества в отличие от неактивных имеют шанс на химическое взаимодействие в среде планеты, могут существенно изменить свойства среды, отравить её, изменить состав атмосферы, гидросферы и почвы, вызвать гибель биосферы. Активные вещества могут быстро осуществлять поражение среды на значительной территории даже в ходе однократного прохода судна. Следует тщательно контролировать возможные источники загрязнений.

Основным источником активных веществ является топливо, а также грузы в жидком и газообразном состоянии. Для минимизации угрозы следует регулярно проверять энергетические установки, топливные системы, системы жизнеобеспечения, кислородные конденсаторы. Особые протоколы на проверку грузов для газозовов и танкеров.

На судне могут содержаться различные вещества особого класса опасности. К ним относятся радиоактивные вещества, антивещество, активное вещество аннигиляторов и так далее. Сброс реактивных веществ будет сопоставим с военной бомбардировкой поверхности планеты с тяжёлым поражением местности и окружающей среды.

*Внимание! Если у представителей власти возникнет подозрение на возможность распыления судном в орбиталисе или интернуме реактивных веществ, то они могут уничтожить судно без предупреждения, в т.ч. на дальних подступах к планете.*

Обращение с реактивными веществами обеспечивается протоколами безопасности и конвенциями. Малейшие признаки неисправности в работе с данными веществами служат причиной для задержки и отмены рейса и полномасштабных проверок. Необходимо уделять пристальное внимание системам деактивации.

### **Сброс продуктов жизнедеятельности.**

Системы жизнеобеспечения постоянно накапливают и перерабатывают продукты жизнедеятельности экипажа и пассажиров. К ним могут относиться и опасные вещества, особенно если используются неэкологичные очистители и преобразователи. Главная опасность продуктов жизнедеятельности состоит в возможном биологическом заражении, в силу чего сброс продуктов жизнедеятельности может быть приравнен к нарушению санитарного контроля. Подробнее о санитарном контроле в п.2.5.

### **Звуковое загрязнение.**

Прохождение судна в плотной среде атмосферы или гидросферы на высокой скорости порождает акустические волны значительной интенсивности. Чрезмерно сильные волны могут оказаться разрушительными для инфраструктуры, нанести вред любым незакреплённым предметам, вызвать поражения тела или органов чувств местных жителей или фауны. Небольшая интенсивность, приводящая к нарушению покоя, может также служить предметом для судебных разбирательств.

Основным источником звукового загрязнения служит факт прохождения судна сквозь среду. Но также его могут обеспечивать и работающие на судне механизмы, «кипящая» среда в местах выхода реактивных струй. Следует быть внимательным к плотности среды и скорости распространения волн, так как при превышении скорости звука интенсивность загрязнения резко повышается.

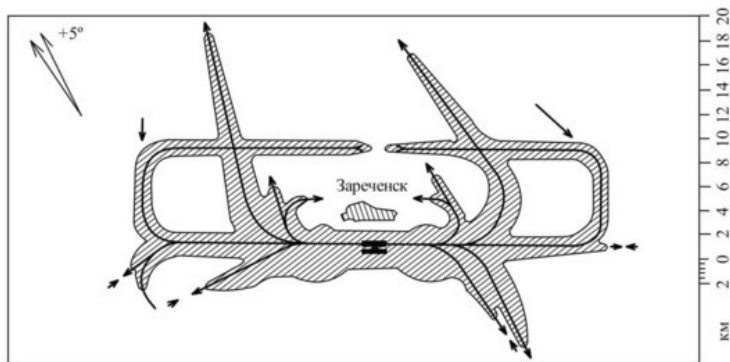


Рис.2.3. Схема зон нормированных параметров шумов.

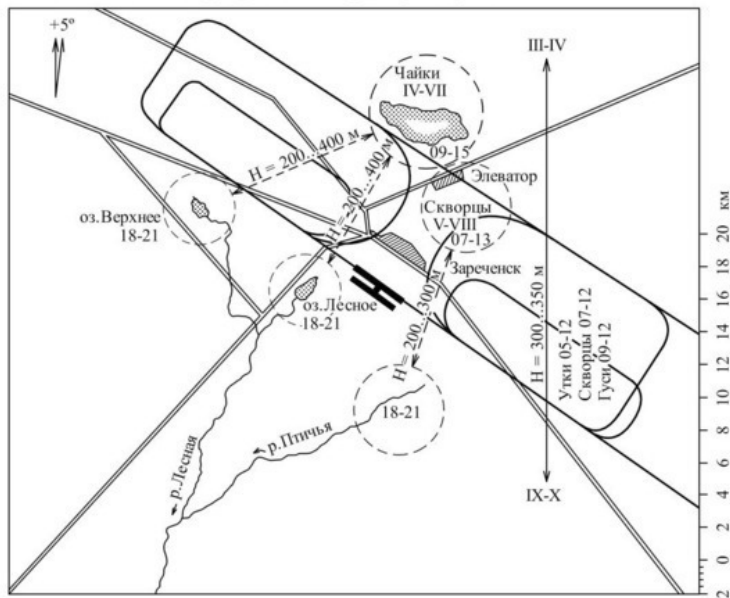


Рис.2.4. Схема орнитологической обстановки.

Судоводителям рекомендуется отрабатывать плавные посадки в условиях различных сред. Следует знать допустимые нормы шума в зонах полёта (рис.2.3), уровень шума, производимый судном в различных средах на разных скоростях.

## **Разрушение флоры, уничтожение фауны.**

Столкновение судна с другим транспортом или местным жителем относится к чрезвычайным происшествиям и подлежит урегулированию на уровнях портового контроля и следственных проверок от ведомств безопасности. Но при движении в интернуме может произойти столкновение с неразумными формами жизни, которые непредумышленно оказались на пути судна. Флора характеризуется слабоактивными способностями к передвижению и неспособна к уходу с пути судна. Фауну же могут представлять высокоомобильные существа. Уничтожение биоформ жизни в любом случае нежелательно. Судоводителям следует избегать возможных столкновений, оставляя в приоритете жизнь и безопасность экипажа, пассажиров, местных жителей, а также целостность судна, груза и местной инфраструктуры.

Контроль за чистотой трасс и выбор путей посадки и взлёта обычно лежит на портовых службах. Однако, снижение и взлёт на низких скоростях способствуют уменьшению вероятности столкновений. Судоводителям необходимо ознакомиться с вероятными угрозами со стороны биосферы по-



сещаемой планеты (рис.2.4).

### **Электромагнитное загрязнение.**

Одно из наименее контролируемых загрязнений. Проход судна, содержащего в себе значительные массы металлов и работающего электронного оборудования, воздействует на окружающий электромагнитный фон аналогично звуковому загрязнению плотной среды. Движущееся судно приведёт к помехам в радиосигналах. В целом данный вопрос решается минимизацией радиоизлучения на проходящем судне, а также строительством космодромов в стороне от жилой застройки или предприятий, требующих в работе спокойного электромагнитного фона. Экипажу следует регулярно проверять состояние электромагнитных систем судна и создаваемый фон во избежание образования «электромагнитных пушек».

Наиболее не очевидным является то, что местные жители, флора и фауна могут оказаться весьма чувствительны к электромагнитным возмущениям. Судоводителям необходимо знать экологический класс планеты перед посещением.

## **§2.4. Экзоэкология и загрязнение пространства.**

Под экзоэкологией в космических перевозках понимается состояние окружающей среды на безвоздушных небесных телах и в космосе, вопросы по охране окружающей среды от загрязнений и разрушений со стороны судна, экипажа и пассажиров.

Не смотря на то, что экология безвоздушных сред налагает особенности на степень влияния загрязнения, следует помнить, что раз источником загрязнения является судно, снаряжение, груз, экипаж и пассажиры, то оно никуда не девается. Перечень видов загрязнений тот же самый, дополненный ещё двумя видами: аэрозольный и метеорный.

### **Сброс неактивных веществ, твёрдых отходов и биоотходов.**

Характер загрязнения остаётся тем же, что и для планеты. Вещества являются мусором, которые могут долго находиться в пространстве или на поверхности. Юридическое разделение аналогичное: сброс твёрдых отходов классифицируется как умышленное загрязнение. Особенностью является то, что сброс газов и жидкостей в вакууме почти всегда приводит к их переходу в твёрдое состояние с соответствующими последствиями. И последствия эти могут быть разрушитель-

ными, но об этом ниже.

В пространстве продукты жизнедеятельности приравниваются к твёрдым отходам. Стандартные методы защиты оборудования кораблей и станций служат непреодолимым барьером для проникновения биоугрозы. Атмосфера планет, в плане неконтролируемого входа в неё мусора, также служит отличным фильтром и дезинфектором.

### **Сброс активных веществ.**

Активные вещества в вакууме обычно несут меньший урон, чем в атмосфере или гидросфере. Температуры близкие к абсолютному нулю и отсутствие давления могут привести активное вещество к твёрдому состоянию, в котором оно может потерять свои разрушительные свойства. Поверхности, на которые они падают, имеют высокие степени защиты, либо доведены вакуумом, температурами, излучением, ионными ветрами до слабо реагирующего состояния. Почти все живые существа при нахождении в космосе вынуждены надевать средства защиты – скафандры. А космическая флора и фауна также менее склонна к реакциям, как и порода астероида по сравнению с планетарной почвой. Сбор твёрдого и жидкого вещества в пространстве и на поверхности слабореагирующих пород наносит гораздо меньше вреда, чем в активной среде.

Тем не менее, в случае прорыва защиты урон может оказаться катастрофическим.

## **Сброс реактивных и радиоактивных веществ.**

Характер реактивных веществ таков, что угроза от них не снижается в вакууме. Наоборот, последствия контакта с ними могут привести к прорыву защиты и дальнейшим разрушениям с фатальными последствиями. Потерянное в космосе вещество может стать миной для случайно проходящего судна. Поэтому внимание надзорных органов к обращению подобных веществ не зависит от среды операций.

## **Звуковое загрязнение, разрушение флоры, уничтожение фауны.**

В безвоздушной среде звуковое загрязнение отсутствует, так как нет упругой среды. Судоводителям следует обращать внимание на вибрационные характеристики работающих механизмов судна. Вибрация может передаваться далеко по твёрдым грунтам и инженерным сооружениям. Однако, прежде чем вибрация станет нести дискомфорт персоналу станции или начнёт сказываться на инженерных конструкциях, судно к тому времени уже начнёт саморазрушаться.

В пространстве обитает мало живых существ, и вероятность встречи с ними мала. Посещаемые станции при этом собирают сведения об активности флоры и фауны в районе и публикуют сводки, отражаемые в справочниках и включаемые в экологический класс порта. При формировании

маршрутных карт следует проверять их. В справочниках метеорных потоков также приводятся данные о существующих маршрутах миграции или обитания биоформ. Учитывая их весьма разнообразное строение и иногда гигантские размеры, следует всячески избегать контакта с ними для сохранности судна.

### **Электромагнитное загрязнение.**

Характер влияния электромагнитного загрязнения полностью идентичен планетам с упругими средами, борьба с ним аналогична. В экзоэкологии уделяют ему меньше внимания из-за высокого уровня защиты станций и скафандров.

### **Аэрозольное загрязнение.**

Распыление аэрозолей в пространстве может привести к образованию завесы из мелкодисперсного вещества, то есть нарушить оптическую проницаемость среды. Которая, в свою очередь, может активно использоваться в работе станций, баз и прочих объектов. Соответственно, аэрозольное загрязнение может привести к сбою или отказу работы оборудования на станции. Ответственность, меры по предотвращению и устранение соответствуют загрязнению твёрдыми отходами.

### **Метеорное загрязнение.**

Загрязнение на поверхности планеты со значительной си-

лой тяжести приводит к оседанию отходов и веществ на её поверхность. Но в экзоекологии чаще рассматривается загрязнение метеороидов и станций со слабым полем тяготения. Выброс веществ при слабой гравитации приводит к тому, что поток вещества обретает твёрдую форму, сцепляется в гранулы и путешествует с приобретённой скоростью в направлении выброса. Если скорость достаточно высока, то образуется метеорный поток, который уйдёт в неизвестном направлении и станет миной для встречного судна или станции без метеоритной защиты. При низкой начальной скорости рой частиц станет обращаться вокруг метеороида или станции в поле её тяготения, что с одной стороны сделает его менее опасным, так как подходящие корабли снижают скорость, с другой стороны многократно увеличится вероятность столкновения.

Экипаж обязан уведомлять капитана, а капитан портовые власти при обнаружении незарегистрированного метеорного потока.

Хотя обязательная противометеоритная защита и периодические чистки пространства тральщиками в окрестностях станций и на орбитах планет снижают вероятность встречи с метеорами и возможный урон, тем не менее, мусор остаётся одним из главных факторов износа и случайных повреждений судна при выполнении рейса.

Загрязнение космоса столь же опасно, что и загрязнение

планет. Хотя, учитывая высокие степени защиты инженерных сооружений, индивидуальные средства защиты и малую реактивность среды, штрафы в пространстве ниже, а нарушения реже приводят к уголовному преследованию. Экипажу всё же следует всячески снижать вероятность загрязнения, исходящих от судна, груза, пассажиров и экипажа.

Исправное судно вообще не должно производить отходов. Продукты эксплуатации механизмов и жизнедеятельности должны проходить переработку и направляться в новый рабочий цикл, либо накапливаться. Ремонт и обслуживание должны выполняться специалистами. Реактивные вещества и отработка сдаваться портовым службам.

Обслуживание на орбитальных станциях гораздо дешевле планетарных. Им проще хранить и накапливать отходы, а затем утилизировать большими массами, запуская контейнерные поезда в звезду, недра которой способны переварить даже упавшую планету. Судоводителю следует помнить, что стоимость обслуживания в портах всегда на порядок меньше, чем штрафы за загрязнение.

## §2.5. Санитарные нормы.

Бесчисленное количество звёзд и планет в Галактике предлагает всевозможные условия окружающей среды, и из них многие несут формы автохтонной (местной) или инвазивной (привнесённой) жизни. В научной публицистике галактику часто сравнивают с гигантской лабораторией с множеством изолированных сосудов, в которых происходит постоянная рекомбинация генов, непрерывная борьба за выживание и генерация новых видов организмов. Невозможно сказать, где может появиться новая агрессивная форма жизни, способная поглотить прочие, нельзя ограничить природу, можно только вовремя распознать и остановить.

Космическое сообщение может способствовать транспортировке разрушения.

*Внимание! Биологическое заражение уносит больше жизней, чем войны.*

Во все времена не войны служили главным разрушителем цивилизаций, войны являются следствием негативной ситуации в экономике, приводящей к столкновению культур. Эпидемии болезней, мор животных, гибель растений и связанный с этим неурожай, паразитизм инвазивных видов. Биологическое заражение может в корне сменить лицо планетной



системы. Опустошить города, лишить планеты растительного покрова, отравить гидросферу.

К вопросам биологической безопасности необходимо подходить с наибольшей серьёзностью. Требования санитарно-эпидемиологического контроля обязательны для исполнения. В рамках Персейской ассамблеи действует единая Медико-санитарная конвенция, обязательная для исполнения всеми зарегистрированными в Ассамблее судами и любыми прочими судами при посещении миров Ассамблеи.

### **Схема борьбы с эпидемиями.**

Опасная форма жизни может возникнуть или находиться в законсервированном виде в любом мире, как обжитом, так и в до селе не посещённом. Первичному заражению может подвергнуться как судно, так и целая планета. К счастью, до сих пор скорость космического транспорта серьёзно уступает скорости средств связи.

Каждое организованное правительство имеет агентство по борьбе с инфекциями и санитарный контроль. Новостные сводки общих циркуляров имеют первичный приоритет касательно вестей о вспышках новых болезней. Санитарные службы ориентированы на ввод изоляции (карантина) немедленно, как поступают сведения о новой неизвестной или известной, но до сих пор опасной болезни.

Главным положительным аспектом при вспышке новой болезни является то, что неразумная форма жизни, а про-

стая новая рекомбинация не может быть сложной, настроена на неудержимый рост. В силу чего признаки заражения выявляются достаточно быстро в период от нескольких часов до нескольких дней. Официальный срок безопасной изоляции с древнейших времён принят в 40 суток. Болезни с большим сроком инкубации имеют пониженный класс опасности, так как появляется время на их изучение и поиск лекарства и методов лечения.

Таким образом, схема борьбы с эпидемией сводится к разрыву цепочки передачи болезни, всестороннему изучению, а затем лечению поражённых областей. После чего межзвёздное сообщество распространяет знания о болезни и технологии производства лекарств или вакцин по всем известным мирам.

## **Санитарный контроль.**

Сведения об эпидемиологической обстановке планетных систем имеют высший приоритет в обмене данными, в силу чего информация достаточно актуальна и при составлении маршрутной карты, и при проверке сведений на подлёте к системе. От судоводителя требуется в обязательном порядке проверять актуальную санитарно-эпидемиологическую сводку перед посещением планеты.

Санитарно-эпидемиологический контроль прибывающего пассажирского судна начинается с радиопереговоров. Диспетчер запрашивает маршрутную карту судна в пределах

карантинного периода и санитарную сводку по судну. Затем в зависимости от мощности планетной инфраструктуры диспетчер направит судно в континум на отстой или может разрешить немедленную посадку.

В случае захода судна в континум, санитарные инспекторы могут прибыть на патрульном корабле. Также судну могут разрешить стыковку с орбитальным портом. После контроля на орбите судну могут дать добро на посадку, и даже доступ «открытая земля», то есть более никаких проверок не потребуется, экипажу можно выходить в порт.

В случае немедленной посадки, что обычно имеет место при слабом трафике в системе, судно приземляется, но имеет полный запрет на открытие люков, продолжает поддерживаться герметизация судна. Представитель порта посещает судно для проверки документов и контроля, после чего разрешает доступ или нет.

Санитарно-эпидемиологический контроль грузового судна дополнительно включает проверки груза. В зависимости от типа груза и его размеров могут быть применены разные протоколы. Если грузовая часть судна изолирована от жилой, экипаж может быть проверен в первую очередь, после чего получить доступ в порт, пока груз проверяется и проходит таможеню.

## **Санитарные режимы.**

Спокойная эпидемиологическая ситуация в скоплении

способствует быстрой диспетчеризации и быстрому прохождению инспекций. Контроль проверяет, есть ли проблемы в последних посещённых пунктах в плане биоугрозы, оценивает достаточно ли экипаж и пассажиры пробыли в космосе на самоизоляции, и после дают доступ, либо выписывают судну предписание на карантин в указанное число дней.

Правила работы санитарного контроля:

- распоряжение о карантине обязательно для исполнения;
- карантин запрещает покидать стоянку;
- карантин может быть максимум на 40 дней, либо контроль обязан выдать отказ на посещение планеты;
- санитарный контроль обязан дать обоснованное основание отказа (что не отменяет возможности отказа от таможни без обоснования);
- в случае отказа, коммерческое судно обязано вернуться в пункт отправления, из пункта отправления отослать его не могут;
- в случае отказа порт обязан выдать в сводку циркуляр об инциденте.

Необходимость подчинения санитарному контролю уравновешивается публичностью его работы.

Регулярные пассажирские и грузовые рейсы получают отдельную аккредитацию договора в контроле. После стандартного контроля первых рейсов пункты маршрутной карты осуществляют ускоренную процедуру прохождения санитарного и таможенного контроля. Посадка осуществляется

по прибытии, оформление пассажиров на пунктах выхода из терминала, а проверка груза одновременно с приёмкой получателем.

Совсем иной складывается ситуация в случае повышенной эпидемиологической опасности. При выставлении правительством статуса высокой эпидемиологической угрозы санитарный контроль загоняет на карантин любой груз, а пассажиров не выпускает без 40-дневного обозримого контроля. Под обозримым контролем понимается тот же срок за вычетом дней изоляции на судне с момента последней остановки.

Статус высокой эпидугрозы позволяет вводить правительствам дополнительные меры проверки, ограничивать приём кораблей с некоторых направлений и налагать эмбарго на разные типы грузов. Правительство всегда руководствуется простым тезисом: экономические потери при ограничении товарооборота и пассажирского потока существенно ниже, чем потери в случае развития неконтролируемой инфекции в системе.

### **Карантинный статус.**

Наложенный на судно карантин вводит в действие следующие правовые нормы:

– Интернум и орбиталис становятся запретной зоной, а правительство получает право воспрепятствовать попытке входа любыми средствами.

– Правительство имеет право требовать покинуть обитаемую зону, а также на принудительную буксировку вовне или арест задержавшегося судна.

– Интабула остаётся не подконтрольна местному правительству, но оно может наложить любые ограничения на судно при не выполнении его предписаний.

– Правительство имеет право отказать в помощи терпящему бедствие судну, если имеются подозрения на потерю контроля за эпидситуацией.

– Правительство не имеет право подвергнуть высылке или атаке судно, если судно расположилось вне зоны обитания и заявило о бедствии любого характера.

Несоблюдение предписаний санитарного контроля – грубейший проступок, приравниваемый к актам терроризма. У санитарной службы налажен быстрый контакт с патрульной службой, а у тех может иметься предписание на уничтожение любого судна, стремящегося войти в орбитальную зону с запретом от санитарного контроля.

## **§2.6. Надзорные органы и инспекции.**

Судно, заходящее в порт, попадает в зону действия местных законов. Администрация порта и прочие ведомства получают право на проверку судна по действующим нормативам. Отсюда простой вывод: посещение системы, не являющейся подписантом МКБП, может закончиться чем угодно.

С точки зрения судна планетная система может иметь: ратификацию Конвенции МКБП, межправительственный договор с Фимиде, договор дружеского или нейтрального союза, не иметь никаких соглашений (не кооперируемый порт). В случае наличия договоров по первым трём пунктам, следует изучить их, прежде чем заходить в порт. Капитан коммерческого судна не имеет права заходить в не кооперируемый порт, за исключением случаев угрозы жизни и безопасности судну, грузу, экипажу или пассажирам. Прямое распоряжение судовладельца на заход в не кооперируемый порт может быть оспорено капитаном, вплоть до заключения отдельного соглашения. Страховое покрытие не включает работу в не кооперируемых портах и системах.

Администрация порта и местные власти имеют права и обязанности на различного рода проверки. При этом каждое ведомство может выставить свою инспекцию. Для снижения волокиты, коррупции и бюрократизма, а также для увеличения товарооборота и пассажирского потока принимаемые

соглашения и конвенции позволяют объединять инспекции. Конвенция МКБП описывает наиболее сбалансированный в плане качества проверок и скорости работы набор инспекций.

Все надзорные службы можно разделить на три группы:

- Входящий контроль – проверка судна на право захода в порт.

- Сертификационный контроль – проверка состояния судна на право эксплуатации.

- Экстренные службы быстрого реагирования.

Размер инспекций и объём проверок напрямую зависит от развитости инфраструктуры космических перевозок и густонаселённости региона, а также от величины судна, численности экипажа, пассажиров и объёма груза. Небольшое судно с нерегулярным фрахтом на малонаселённой планете будет встречать пара таможенников, представляющих все службы разом. А вот крупное магистральное судно или колонел с большим экипажем, массой пассажиров, со всевозможной техникой и биоактивными или радиоактивными грузами в развитой системе могут держать несколько месяцев на орбите, отряжая целые отряды инспекций от каждой службы отдельно.

### **Входящий контроль.**

Проверка судна при подлёте или после посадки на право экипажа получить доступ к порту, право пассажиров на вы-



ход, право на выгрузку.

Санитарно-эпидемиологический контроль. О задачах и действии уже сказано достаточно, следует добавить, что санитарная инспекция обычно вооружается биосканерами. При появлении подозрения на заражение, инспекция требует карантина и создания внешних шлюзовых камер для очистки всего выходящего из судна.

Таможенный контроль занимается проверкой документов. Они удостоверяются, что заявленные экипаж, пассажиры, груз и судно соответствуют действительности, какие имеются ограничения на каждое лицо, тип и объём груза, на судно целиком. Попутно могут оформить необходимые въездные документы и затребовать уплату въездной пошлины. По сути таможенники должны обыскать судно, хотя права на принудительный обыск нет. Но если им отказать, почти наверняка судну откажут в посадке.

Патрульная служба (пограничный контроль) – гражданская военизированная служба поддержания порядка в зоне обитания. Привлекается всегда, когда требуется силовое воздействие на посетителя системы или для устранения внутренних беспорядков. Если досмотр судна осуществляется до стыковки со станцией или до посадки, то таможенники и санитарный контроль придут на патрульном корабле.

Экологический контроль – занимается проверкой на выявление опасных излучений и опасных объектов на судне. Представлена специалистами прикомандированными к та-

моженной службе и осуществляющей вместе с ней необходимые проверки и измерения судна.

### **Сертификационный контроль.**

Проверка состояния судна на предмет безопасной эксплуатации.

Судно представляет крупный технологичный объект с высокой массой, может содержать активные взрывчатые вещества, оружие и энергетические установки. Судно по неосторожности или умышленно можно превратить в брандер и сделать причиной частичного или полного разрушения порта. В виду этого, администрация порта имеет обоснованные права для проверки состояния судна.

Портовый контроль – инспектирует заходящие в порт суда. Офицеры контроля проверяют суда на соответствие требованиям конвенций о безопасности, предотвращении загрязнения, подготовке экипажей и труде, а также общее состояние судна. В случае несоответствия судна даётся время для устранения недостатков, после чего назначается повторная инспекция. В случае грубых нарушений судно может быть задержано в порту.

Действия портового контроля в значительной мере ограничены. Непрерывно сканировать судно без санкции запрещено по гражданскому праву, и потому нарушения экипажей и пассажиров могут быть зафиксированы только при проявлении. Контроль занимается отслеживанием выхло-

пов, витающего в гравитационном поле мусора и общем наблюдении за параметрами и радиационным фоном. Детальные проверки производит только при получении подозрения со стороны портовых служб.

Экологический контроль в порту может подвергнуть судно тщательному досмотру. Ставит судно и окружающее пространство на непрерывный мониторинг излучений для выявления развивающихся процессов.

### **Службы быстрого реагирования.**

Чрезвычайная ситуация (ЧС) – обстановка, сложившаяся в результате аварии, катастрофы, опасного природного явления, распространения заболевания, опасного для окружающих, которые могут повлечь жертвы, ущерб здоровью или окружающей среде, значительные материальные потери. Для предотвращения возникновения ЧС, ликвидации и устранения последствий в порту находятся службы быстрого реагирования. При возникновении угрозы ЧС или её развитии, администрация порта может передать все полномочия на использование любых ресурсов и принятие любых решений старшему офицеру порта по безопасности. Согласно общепринятой практике при возникновении ЧС службы быстрого реагирования получают право на использование любых служб, частного и коммерческого транспорта. Требования и запросы служб быстрого реагирования в рамках уголовного кодекса обязательны для исполнения.

Типичный состав служб быстрого реагирования:

Противопожарная служба – предупреждение и ликвидация очагов возгорания, температурных аномалий в конструкциях, отвод тепла, предупреждение детонации.

Герметизационная служба – предупреждение и ликвидация разгерметизации, контроль давления газов и жидкостей, конструктивных напряжений, прочность и усталость материалов, состав внутренней атмосферы.

Медицинская служба – оказывает медицинскую помощь, осуществляет санитарный и радиационный контроль и биологические исследования в зоне ЧС.

Служба безопасности – отвечает за охрану общественного порядка, обеспечивает предотвращение и выявление правонарушений, охраняет объекты, содействует предупреждению аварийности и ликвидации ЧС. Служба безопасности располагает полномочиями на применение методов принуждения.

Метеорологическая служба – отвечает за контроль погоды и предупреждение стихийных бедствий на планете базирования, контроль над метеорными потоками и ионизирующим излучением, солнечной активностью и общим внешним фоном.

У служб быстрого реагирования есть право на погружение любых объектов в стасисное поле без предупреждения. За последствия неправомерного ограничения свобод, повреждения имущества и нанесение вреда здоровью сотрудни-

ки служб быстрого реагирования отвечают по закону в судебном порядке. Вина с них полностью снимается, если не удастся доказать, что видение ситуации предполагало развитие ситуации без применения крайних мер. Неподчинение требованиям служб быстрого реагирования в рамках развития чрезвычайной ситуации преследуется по уголовному кодексу.

## §2.7. Судовые документы.

Государство-регистратор судна налагает перечень необходимых документов, которые должны иметься на судне. Приведём примерный перечень для судов, зарегистрированных в портах Фимиде.

Любое судно, в том числе спортивные, прогулочные, орбитальные суда и несамоходные суда вместимостью менее чем 80 кубометров, должны иметь на борту:

- свидетельство о годности к полётам;
- судовая роль.

Дополнительные документы для судна каботажного судосходства:

- свидетельство о праве собственности на судно;
- свидетельство о регистрации в порту приписки;
- судовой журнал (вахтенный журнал), машинный журнал;
- судовое санитарное свидетельство;
- единая книга осмотра судна;
- свидетельство о предотвращении загрязнения с судна;
- свидетельство или сертификат о минимальном составе экипажа судна.

Дополнительные документы для звездолётов:

- пассажирское свидетельство (для пассажирского судна);
- мерительное свидетельство и свидетельство о грузовой

марке;

- журналы операций с газами и жидкостями, мусором, нефтяных и газоналивных операций, радиоактивными веществами, антивеществом.

На судне должны находиться оригиналы документов, кроме свидетельства о праве собственности, копия которого должна быть заверена.

Кроме того, звездолёты и прочие суда, оснащённые оборудованием радиосвязи и радионавигации, должны иметь на борту следующие документы:

- лицензия судовой радиостанции и радиожурнал;
- акт освидетельствования радио и электрооборудования

Регистром судоходства;

- правила радиосвязи с планетарной службой и спутниковыми автоответчиками;

- техническую и эксплуатационную документацию для каждого вида оборудования радиосвязи и электрорадионавигации;

- справочники (список планетарных станций, корабельных станций, станций служб, список позывных и идентификаторов);

- расписание работы каналов связи передачи циркулярных, гидрометеорологических сообщений и навигационных предупреждений.

Судовой журнал является официальным документом, в котором отражается деятельность судна во всех её проявле-

ниях. Все случаи происшествий с судном должны быть записаны в журнале возможно более подробно с указанием всех обстоятельств, при которых они произошли. Судовой журнал должен храниться на судне в течение одного года со дня внесения в него последней записи, при заходе в порт приписки журнал обязательно должен синхронизироваться с резервной копией в порту. По истечении указанного срока журнал сдаётся на хранение судовладельцу. Судовой журнал может быть предоставлен для ознакомления с ним и снятия копий в соответствии с законодательством. Общая техническая информация основных датчиков и систем контроля судна должна автоматически сводиться в регистратор данных рейса.

Наличие судовых документов и их соответствие требованиям законодательства осуществляет портовый контроль. При осмотрах судов помимо перечисленных документов проверке подлежат:

- Штатное расписание и приказ судовладельца о режиме эксплуатации судна.
- Атласы и навигационные карты, их корректура.
- Внутрисудовая документация по организации вахтенной, штурманской, общесудовой службы, спасания людей и борьбы за живучесть судна: расписание вахт, расписание по тревогам и личные карточки членов экипажа.
- Состояние наименования судна и регистрационных номеров на бортах.



– Соответствие судна условиям зоны полёта, габаритам пути.

– Соблюдение норм пассажировместимости и грузоподъёмности, обеспечение нормального обзора с ходового мостика.

– Наличие и действие световой, зрительной сигнализации.  
– Действие навигационных приборов по нормам Регистра.  
– Соответствие Регистру количества коллективных и индивидуальных спасательных средств, пиротехники, аварийного снабжения.

– Укомплектованность экипажа в соответствии со штатным расписанием и Положением о минимальном составе экипажей транспортных судов.

– Наличие у командного и рядового состава дипломов на право занятия должностей.

По результатам осмотра портовый контроль составляет акт с указанием перечня выявленных нарушений, статей нормативно-правовых документов и сроков устранения замечаний. При отсутствии судовых документов и в случаях, угрожающих безопасности полёта, принимает решения о запрещении движения судна, о чём капитан судна информирует судовладельца.

## **Глава 3. Организация судовых экипажей.**

### **§3.1. Устав службы на космических судах.**

Чрезвычайная насыщенность судна механизмами, энергетическими установками и электрооборудованием, а также агрессивная внешняя среда не дают шанса на ошибку при организации работы на линиях космического сообщения. В виду повышенной опасности вся рабочая деятельность в космосе строится на ведомственных уставах службы.

Основным документом при организации деятельности на судах является Устав службы на космических судах от Министерства транспорта. Содержимое данной главы полностью основывается на Уставе.

Устав регулирует права и обязанности членов экипажей судов с учётом системы управления безопасностью судовладельца (СУБ). Требования Устава распространяются на экипаж, а также на лиц, временно пребывающих и выполняющих служебные обязанности на судне. Каждый член экипажа обязан знать и точно выполнять требования Устава. Все члены экипажа назначаются на судно с согласия капитана.

Трудовые отношения членов экипажа регулируются Трудовым кодексом (ТК). Труд членов экипажа организуется капитаном в соответствии с ТК и Положением о режимах рабочего времени и времени отдыха членов экипажей космических судов.

Назначение и задачи экипажа – обеспечение безопасной эксплуатации судов и безопасных условий труда, защиты от выявленных рисков и постоянной готовности к действиям в аварийных ситуациях на всех этапах эксплуатации судна. Экипаж состоит из капитана, командного состава и судовой команды. Все должны иметь дипломы, удостоверяющие их квалификацию и медицинскую пригодность к космической службе.

В соответствии с Межзвёздным кодексом по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (МКУБ) судовладелец должен ознакомить экипаж с возложенными на него обязанностями, связанными с безопасностью и защитой окружающей среды. Должны быть определены и предоставлены каждому члену экипажа должностные инструкции, с которыми необходимо ознакомиться до выхода в рейс. Экипаж должен знать и исполнять свои обязанности, правила и нормы безопасности, общее устройство судна, расположение судовых помещений, всех входов и выходов, и безошибочно ориентироваться в любых условиях эксплуатации.

Основу организации службы на судне составляют:

- судовое заведование – установление ответственности экипажа за состояние и готовность отдельных судовых конструкций и технических средств (СКТС);
- вахтенная служба – обеспечение эксплуатации судна на ходу и стоянке;
- судовые службы – распределение обязанностей;
- обеспечение живучести судна – действия экипажа в аварийных ситуациях.

### **Судовое заведование.**

Все судовые конструкции и технические средства (или функции) распределяются в заведование членам экипажа согласно СУБ. Члены экипажа обязаны знать принцип действия, устройство, технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные элементы и особенности закреплённых за ними СКТС и обязаны обеспечить:

- проверку состояния и готовность к эксплуатации СКТС;
- обслуживание и снабжение запчастями, материалами и инструментом СКТС;
- контроль сроков действия судовых документов и их продление;
- составление ремонтных ведомостей и подготовку к ремонту СКТС;
- ведение технической документации, учёта и отчётности.

## **§3.2. Звания и должности.**

### **Система званий.**

Любая профессиональная деятельность, связанная с организацией множества людей в целях обеспечения порядка и эффективности приходит к иерархической системе. Иерархия нормативно описывается уставами, которые определяют права и обязанности каждого участника деятельности и их взаимоотношения. Космические перевозки требуют чёткой и слаженной работы больших масс людей. Иногда скорость исполнения приказаний и верность дисциплине определяют выживание экипажа на судне или рабочих в порту. Поэтому гражданский флот имеет ясную и строгую иерархическую структуру.

В профессиональной иерархии различают два понятия: звания и должности.

Звание присваивается специалисту компетентной комиссией, как свидетельство о его профессиональной, служебной и научной квалификации. Указывает уровень подготовки человека и его способность занимать некоторый спектр должностей.

Должность – рабочая позиция в организации, даёт права и определяет непосредственный круг обязанностей, определённые в уставе организации.

Если гражданская деятельность не требует чрезвычайной

ответственности, то обычно система званий в организации опускается, а взаимодействие между сотрудниками происходит только с точки зрения должностей. Но при требовании жёсткой дисциплины, система званий позволяет достичь чёткой и эффективной организации через беспрекословное исполнение распоряжений.

К примеру, звание лейтенанта говорит о том, что человек имеет навыки управления коллективом в составе групп до 100 сотрудников, умеет организовывать их деятельность и обеспечивать работу подразделения компании. Должность штурмана, указывает, что данный сотрудник работает на судне, а в круг его обязанностей входит управление судном, прокладка курса, исчисление перемещения, регистрация передвижений на карте, а также работа с навигационными приборами и их обслуживание. При этом уставом гражданского флота определено, что штурманом на суда могут назначаться люди имеющие звание не ниже лейтенантского, так как именно это звание обеспечивает необходимую квалификацию для выполнения должностных обязанностей. Помимо звания специалист для занятия должности штурмана должен иметь ещё ряд свидетельств: диплом судоводителя, сертификат пилота, права на управление шлюпкой, полётный ценз.

Гражданский флот имеет тесные связи с военным флотом в плане организации, а также по причине возможности перехода из одной профессии в другую. Военная структура является образцом для подражания в любой сфере деятельности, ко-

торую решили структурировать и дисциплинировать. Ниже приводится «Табель о рангах», используемый в фимидианском делопроизводстве для определения степени подготовки специалиста или возможности к переподготовке для замещения должностей, соответствующих его званию. Табель позволяет переходить между профессиями, с минимумом курсов переподготовки, а также сближать тарификационные сетки зарплат до справедливых уровней.

Таблица 3.1. Табель о рангах.

| Ур.                       | Гражданский флот  | Военный флот         | Производство        | Наука            |
|---------------------------|-------------------|----------------------|---------------------|------------------|
| Рядовой состав            |                   |                      |                     |                  |
| 1                         | Спеэр             | Спеэр                | Рабочий             | Студент          |
| 2                         | Гел-спеэр         | Старший спеэр        | Старший рабочий     |                  |
| Старшинский состав        |                   |                      |                     |                  |
| 3                         | Чейн-спеэр        | Кор. старшина 2й ст. | Младший мастер      |                  |
| 4                         | Гел-чейн-спеэр    | Кор. старшина 1й ст. | Мастер              | Староста         |
| 5                         | Релт-спеэр        | Кор. старшина        | Старший мастер      |                  |
| 6                         | Гел-релт-спеэр    | Главн. кор. старшина | Бригадир            |                  |
| Унтер-офицеры             |                   |                      |                     |                  |
| 7                         | Боцман            | Мичман               | Мастер участка      | Лаборант         |
| 8                         | Старший боцман    | Старший мичман       | Производитель работ | Старший лаборант |
| Младший офицерский состав |                   |                      |                     |                  |
| 9                         | Младший лейтенант | Младший лейтенант    | Младший инженер     | Бакалавр         |
| 10                        | Лейтенант         | Лейтенант            | Инженер             | Специалист       |
| 11                        | Старший лейтенант | Старший лейтенант    | Старший инженер     | Магистр          |
| 12                        | Шкипер            | Капитан-лейтенант    |                     | Аспирант         |
| Старший офицерский состав |                   |                      |                     |                  |
| 13                        | Капитан 3го ранга | Капитан 3го ранга    |                     | Кандидат наук    |
| 14                        | Капитан 2го       | Капитан 2го          |                     | Доктор наук      |



Прямого равенства между званиями нет, так как они касаются разных профессий. Тем не менее, табель вносит определённый порядок и уровень соответствия (рис.3.1).

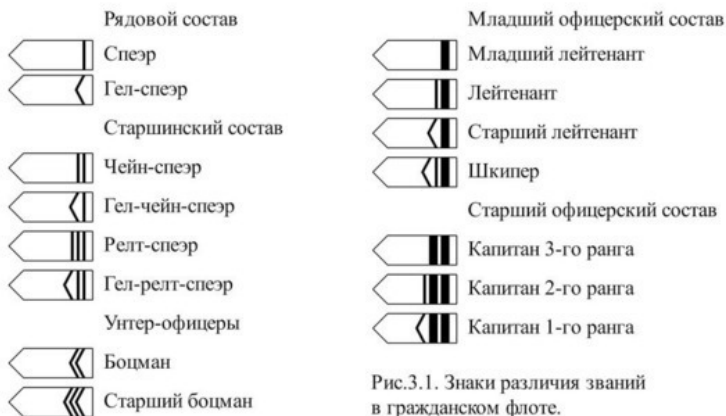


Рис.3.1. Знаки различия званий в гражданском флоте.

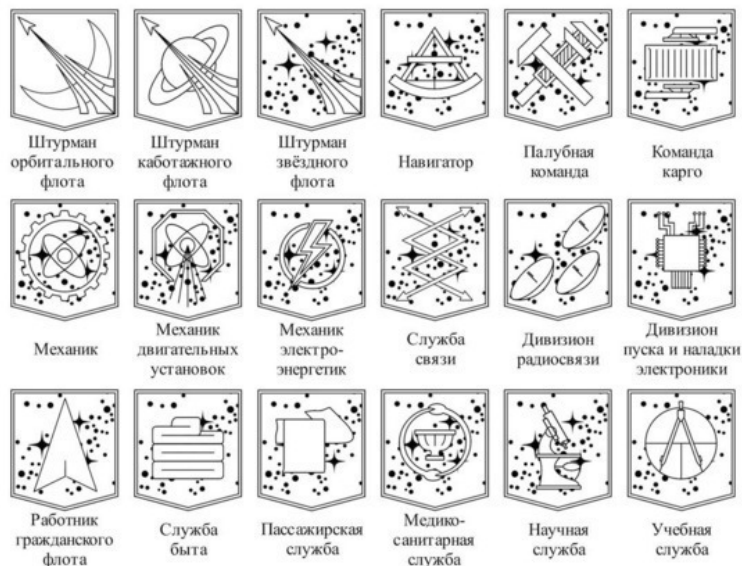


Рис.3.2. Шевроны судовых служб на гражданском флоте.

Обратим внимание на то, что в таблице нет звания «капитан», потому что капитан — это должность. Звание «капитан некоторого ранга» указывает на возможность управлять соответствующим классом судна. В гражданском флоте этот момент ярко не выражен в отличие от военного. В военном флоте суда имеют классификацию по рангам, которые определяют сложность управления судном. Чем больше судно, чем больше на нём различных устройств, тем оно сложнее в управлении и тем больший экипаж требуется. Корабли получают свой ранг, и управлять им может только тот капитан, который имеет соответствующую квалификацию и звание. Система рангов перенесена в гражданский флот, но в нём назначение на судно определяется судовладельцем по своему усмотрению.

Спеэр — рядовая должность на флоте. А в ряду званий спеэр, чейн-спеэр и релт-спеэр по сути соответствуют квалификации: рабочий космической отрасли, рабочий каботажного флота и рабочий звёздного флота. При получении свидетельства «спеэр звездолётов 1-го класса» спеэр автоматически получает звание гел-релт-спеэр.

В таблице не приведён раздел высшего командования, так как в гражданском флоте его нет. Высшее командование в военном флоте (адмиралы) занимаются управлением корабельных соединений (эскадры, флоты, группировки). В гражданском флоте организация судов в группы осуществ-

ляется только по распоряжению администраторов компании в особенных случаях. На управление группировкой назначается управленец с должностью «командир флотилии», не обязательно имеющий флотское образование.

### **Судовые должности.**

Не смотря на необходимость субординации и строгую дисциплину, работа на транспортном флоте является гражданской деятельностью и строится по принципу: наёмный работник – наниматель. Поэтому из устава опущены различные формальности свойственные военной службе. К примеру, отсутствует требование обращения по званию, а в общении в основном употребляются названия должностей, как на любом гражданском и коммерческом предприятии.

Список с полным перечнем должностей на судне и указанными лицами, замещающими эти должности, называется судовой ролью. Каждое судно имеет свой перечень должностей, определяемый размером судна, размером штата экипажа, необходимого для обслуживания судна механизмов, груза и пассажиров, специальными задачами и прочим. К примеру, научное судно будет иметь должность помощника капитана по научной деятельности, учебное судно будет включать должность руководителя практики, танкер – начальника пожарной команды.

Тем не менее, существуют общие должности, которые есть почти на каждом судне.

Капитан – командир судна, возглавляет экипаж и несёт ответственность за его действия; старший офицер с диплом судоводителя, представитель судовладельца и грузовладельцев. Наделён правом продавать часть груза или судового имущества для покупки в порту топлива, необходимого для завершения рейса. Контролирует хозяйственное ведение дел во время полёта, безопасность управления судном, соблюдение режима пространств и международного права. На капитане лежит ответственность за спасение жизни команды и судна в экстремальной ситуации.

Старший помощник капитана (старпом) – первый заместитель капитана, начальник всего личного состава, руководитель подготовки экипажа и повседневной деятельности служб. Отвечает за грузовые операции (если нет карго-инженера), контроль остойчивости судна и нагрузки на корпус (если нет старшего штурмана), наличие на борту запасов; организацию и контроль рабочего времени палубной команды.

Лоцман – судоводитель с опытом работы в регионе, хорошо знает местную планетарную обстановку и гидрометеорологические условия, необходим для успешной проводки судна в опасных местах. Обеспечивает безопасность швартовки судна.

Навигатор – специалист по работе с навигационным оборудованием, прокладывает курс, ведёт картографию, проводит наблюдения за внешней средой. Обычно должность навигатора вводят для стажирующихся курсантов-судоводите-

лей (будущих штурманов) во время производственной практики.

Пилот – штурман, непосредственно управляющий судном.

Штурман – включает обязанности навигатора, пилота, вахтенного помощника.

Механик – инженер по обслуживанию двигателя и его частей, отвечает за работоспособность силовых агрегатов, энергопитание и электрогенерацию, руководит машинистами.

Машинист (моторист) – специалист по эксплуатации и обслуживанию отдельной энергетической установки. Термин моторист применяют к специалистам, работающими с тепловыми двигателями, машинист – двигателями, турбинист – турбиной, ядерщик – атомным реактором, левитрист – левитационной установкой, гравист – антигравитационной установкой.

Связист (радист) – специалист по приёму и передачи сообщений средствами связи (радио и не только), обслуживанию средств связи и прочей бортовой электроники.

Карго-инженер – специалист по грузовым операциям.

Боцман – глава палубной команды, отвечает за порядок на судне, техническое состояние корпуса, палуб, обшивки, внутренних и внешних механизмов, обслуживание пожарных, водоотливных и прочих систем, необходимых для корректной работы судна.

Баталер – спеэр, отвечающий за снабжение экипажа продовольственными и непродовольственными товарами, ведёт учёт и составляет отчётную документацию.

Спеэр (эспей, спейсмен) – судовой специалист рядового состава, выполняющий палубные работы (приборка, зачистка, покраска, такелажные работы, обеспечение грузовых операций). Чейн-спеэр (спеэр каботажного судна) обязан иметь навыки управления судном, ориентирования по навигационным приборам. Спеэр ведёт наблюдение за состоянием судна во время хода.

Кок – судовой повар, спеэр-мастерской готовящий пищу на судах. Рассчитывает запасы продуктов питания и ведёт их учёт.

Все вышеперечисленные должности могут заменяться термином космонавт. Космонавт – это обобщающее слово работников космического транспорта, аналогичное мореплавателю и авиатору. Любой спеэр – космонавт, но не каждый космонавт – пилот.

Инженерные должности штурманов, механиков и связистов требуют значительных знаний и практики. Наём на данные должности разрешён только специалистов с подготовкой младшего офицерского состава.

Связист на судне имеет несколько двусмысленное положение. Развитие современной техники таково, что наличие связиста вроде как не требуется. Связью пользуются прежде всего штурмана, а заменить один сгоревший блок другим осо-

бой сложности не представляет. Однако, неоднократные попытки отказаться от судовой должности связистов заканчиваются резким возрастанием случаев отказа бортовой электроники. Поэтому даже малые экипажи, состоящие из одного пилота и одного механика, обязательно укомплектовываются ещё и связистом. Но при расширении штатов штурманов и механиков, число связистов практически не увеличивается.



### **§3.3. Судовой экипаж в рамках межзвёздного права.**

Космическое судно обладает национальной принадлежностью по месту его регистрации. Внутри судна действуют законы государства-регистратора, вне судна – местные законы. Члены экипажа являются представителями судовладельца, который отвечает за действия экипажа. Капитан несёт ответственность за экипаж и судно.

Порядок приёма на работу экипажа, права и обязанности, условия труда и оплаты, порядок и основания увольнения определяются Трудовым кодексом (ТК), уставами службы, коллективными и трудовыми договорами. Распоряжения капитана подлежат исполнению всеми находящимися на судне лицами. Капитан имеет право применять поощрения и налагать дисциплинарные взыскания, отстранять от службы и списать любого члена экипажа. Капитан вправе изолировать лицо, действия которого создают угрозу безопасности судна или находящимся на нём людей и имуществу.

#### **Репатриация.**

Репатриация – возвращение на родину. Экипаж имеет право на репатриацию при окончании действия трудового договора, кораблекрушении, заболевании или травмы, требующих лечения вне судна, вследствие банкротства, прода-

жи судна, направления судна без согласия экипажа в зону военных действий или эпидемиологической опасности.

Репатриация по желанию осуществляется в государство, в котором проживает член экипажа, в порт, где он был принят на работу или по договору. Расходы по репатриации несёт судовладелец. Они включают в себя: плату за проезд, питание и проживание, плату за лечение, пока член экипажа не будет годен для переезда, провоз 30 килограммов багажа, заработную плату. При потере имущества вследствие происшествия с судном судовладелец обязан возместить члену экипажа причинённый ущерб. В случае, если причины, вызвавшие репатриацию, возникли по вине спеэра при исполнении им трудовых обязанностей, судовладелец имеет право на возмещение расходов на репатриацию и не возмещать стоимость имущества.

Судовладелец обязан обеспечить экипажу: безопасные условия труда, охрану их здоровья, наличие спасательных средств, бесперебойное снабжение продовольствием, водой и воздухом, наличие надлежащих помещений (кают, столовых, санитарных узлов, медицинских пунктов и помещений для отдыха), культурно-бытовое обслуживание, обязательное страхование заработной платы, расходов на репатриацию, жизни и здоровья членов экипажа при исполнении ими трудовых обязанностей.

## **Нормирование рабочего дня и отдых.**

В течение рабочего времени член экипажа обязан обслуживать судно и поддерживать его техническое состояние. Ежедневная длительность рабочего времени составляет 40 часов в неделю с двумя выходными днями. На судах с круглосуточной работой устанавливается трёхсменный график вахт. На судах, эксплуатируемых не круглосуточно, устанавливается двух- или односменный график вахт. Односменные суточные вахты обязательно включают после себя отдых не менее 48 часов.

В зависимости от условий эксплуатации судна (продолжительности рейса, частоты захода в порты, времени стоянки) и форм организации работы могут устанавливаться графики вахт (работ) более 8 и менее 12 часов в сутки. График разрабатывается судовладельцем или капитаном по согласованию с профсоюзом. Продолжительность работы между отпусками не должна превышать 120 календарных дней.

Экипаж, за исключением работников пищеблока, могут привлекаться с их согласия к выполнению работ, не входящих в должностные обязанности (погрузочные работы, очистка и мойка трюмов и танков, крепление груза и другие), в свободное от вахт время.

Члены экипажей пользуются правом на ежедневный отдых, включая время для приёма пищи, еженедельный отдых, отдых в праздничные дни и ежегодный отпуск. Временем ежедневного отдыха считаются промежутки между вахтами или работами не менее 12 часов. Каждый член экипа-

жа должен иметь в течение суток непрерывный 8-часовой отдых. Еженедельные дни отдыха и праздничные дни по желанию должны предоставляться в любом порту по графику. При стоянке в порту в дни еженедельного отдыха или праздничные дни капитаны должны оставлять на судах минимальное число членов экипажей для несения вахтенной службы и обеспечения безопасности, приёма и сдачи груза, устранения последствий аварии и перешвартовок. Всем остальным членам экипажа по их желанию должны быть предоставлены дни отдыха.

### **Аварийные и авральные работы.**

Неотъемлемым элементом жизни космонавта на борту судна являются аварийные и авральные работы в помощь вахтенным. Они производятся по распоряжению капитана и являются обязательными для всех членов экипажа.

К работам аварийного характера относятся:

- устранение аварийного состояния судна и исправление повреждений и поломок во время полёта, спасание людей, судна и грузов, и оказание помощи другим судам;
- в результате неожиданно изменившихся условий внешней среды: крепление судового имущества и грузов, реконфигурация и перестановка судна;
- снятие судна с места и по отгрузке топлива и грузов для облегчения судна, когда оно терпит бедствие;
- ликвидация разгерметизации и пожара.

К авральным работам, требующим повышенного внимания, относятся:

- в сложных условиях полёта, требующих усиления вахтенной службы;
- связанные со входом судна в порт и выходом: взлёт, посадка, открытие и закрытие грузовых люков, постановка трапов, швартовка, переход между режимами полёта;
- прохождение таможенного контроля и других инспекций;
- перевод судна по орбитам или в порту.

Авральные работы, выполняемые сверх установленного графика вахт (работ), учитываются особо табелем на авральные работы. Капитан должен избегать и сводить к минимуму количество систематических авральных работ.

## **Медицинские требования.**

Требования к космонавтам относительно их здоровья можно разделить на два вида: медицинские требования к профессиональной пригодности космонавтов и нормы, касающиеся предупреждения заноса и распространения карантинных заболеваний, таких, например, как холера, жёлтая лихорадка и прочих. Космонавт должен иметь сертификат о прохождении медицинского профессионального осмотра.

В соответствии с медико-санитарными правилами для космонавтов необходимо обязательное наличие свидетельств о вакцинации против региональных перманентных

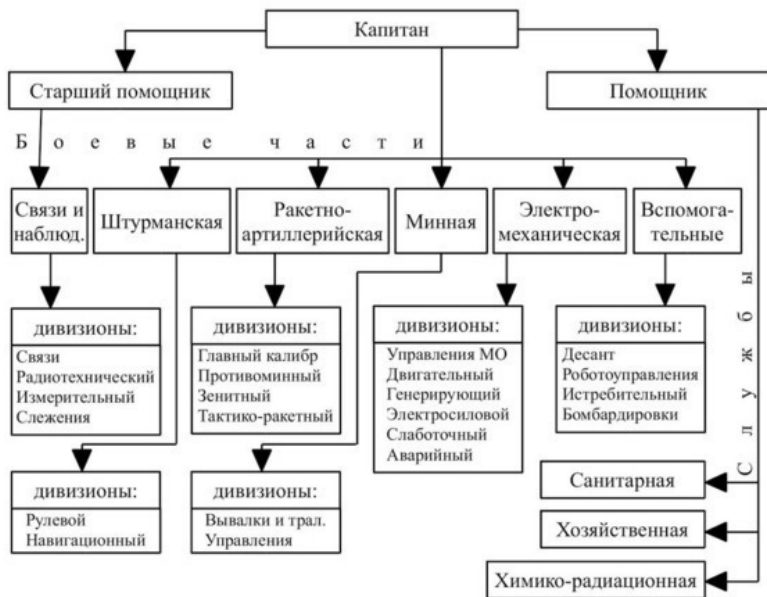
заболеваний, действующих на весь период захода в порт. Если врач считает, что космонавту противопоказана прививка, то он должен выдать справку с указанием причин невозможности вакцинации. Вопрос о том, как поступить с космонавтом, имеющим такую справку, решается санитарными властями порта захода судна.

## **§3.4. Структура корабельных служб.**

Для эффективной работы весь экипаж разделяется на отдельные службы (рис.3.2). Состав и штат службы зависит от задач, поставленных перед судном. На судах с малочисленным экипажем функции разных служб могут возлагаться на плечи одного человека. Ниже перечисляются основные судовые службы (рис.3.3) и их задачи.



Рис.3.3. Судовые службы





Судовая служба эксплуатации обеспечивает безопасное судовождение, производственную деятельность судна (кроме пассажирских судов), грузовые работы, несёт ответственность за правильное техническое использование судовых конструкций, судовых систем, рулевого, грузового, якорного, швартовного и буксирного устройств, спасательных средств и прочего имущества и инвентаря.

Служба эксплуатации разделяется на три отдельных команды: палубная команда – возглавляется боцманом, штурманская команда – возглавляется старшим штурманом, карго – возглавляется старшим карго-инженером. Каждая команда имеет профиль деятельности, но их действия должны быть согласованы и регламентироваться единым расписанием. Также члены одной команды могут привлекаться к работам профиля другой команды при наличии квалификации. Общее руководство судовой службой эксплуатации осуществляется вахтенным помощником капитана (старком). Также подготовка судна к операциям с грузом (погрузка, выгрузка) осуществляется группой карго и палубной командой под руководством старпома.

Машинная команда – служба технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций. Возглавляется старшим механиком (стармех). Машинная команда заведует энергетическими установками (двигателями, генераторами, машинами), несёт ответственность за обеспечение судна

топливом и маслами (бункеровочные операции).

Судовая служба связи заведует системами связи и электроники. Обеспечивает работу радиотехнических, навигационных средств, гиперсвязи, прочих электронных устройств. Возглавляется помощником капитана по радиоэлектронике. Основные задачи связи – передача и приём оповещений о бедствии, оповещений в направлении судно-судно, сообщений для координации поиска и спасания, информации по безопасности в пространстве, сообщений общего назначения, внутрисудовых сообщений и приём сигналов для определения местоположения. Старком обязан иметь диплом оператора систем связи.

Медико-санитарная служба обеспечивает охрану здоровья экипажа и оказание медицинской помощи пассажирам. Возглавляет службу судовой врач, либо в его отсутствии старпом или другой член экипажа, успешно завершивший курс по медицинскому уходу. Медслужба может при необходимости получать медицинские консультации по радио. В соответствии с Конвенцией о труде в судоходстве консультации оказываются круглосуточно судам в пространстве. Список наземных станций, через которые можно получить медицинские консультации, должен находиться на судне.

Служба быта обслуживает экипаж и возглавляется помощником капитана по хозяйственной части. Включает обслуживающий персонал, старшего кока, поваров и официантов-уборщиков.

Пассажирская служба обслуживает пассажиров и возглавляется помощником капитана по пассажирской части.

Учебная служба обеспечивает организацию учебного процесса и полётной практики курсантов и студентов учебных заведений и возглавляется помощником капитана по учебной части (помпоуч).

Прочие службы могут выделяться из общего состава в случае значительного расширения штата и быть как в подчинении специального помощника капитана по службе, так и находиться в зависимости от более общей службы. К примеру, на крупных колонизационных транспортах отдельно выделяется служба охраны правопорядка (судовая полиция). На исследовательских судах выделяется научная служба. Для примера на рис.3.4 приведена организация управления кораблём ВКФ.

## **§3.5. Вахтенный распорядок.**

Судовая вахтенная служба (вахта) – основной вид служебных обязанностей, требующих непрерывного присутствия на посту или рабочем месте, осуществляется круглосуточно. Расписание по вахтам готовят начальники служб, утверждает капитан. Распределение экипажа по вахтам происходит с учётом подготовки членов экипажа.

Вахтенная служба включает все необходимые посты и заведования, ключевыми являются навигационная (возглавляет вахтенный помощник капитана – старком) и машинная (возглавляет вахтенный механик). Старком подчиняется только капитану и несёт ответственность за эксплуатацию судна. Присутствие капитана на мостике и стармеха в машинном отделении не исключает ответственности старкома и вахтенного механика за принятие решений до передачи ответственности. Старком назначается из штурманской команды, в помощь придаётся вахтенный спеэр из палубной команды.

Вахтенная смена должна приходить к месту несения вахты за 15 минут до вступления на вахту и знакомиться с условиями полёта, замечаниями сдающего вахту и распоряжениями по судну. Старком и вахтенный механик не вправе оставлять свой пост, кроме как по приказу.

Судовая вахтенная служба бывает в порту (стояночная

вахта) и в пространстве (ходовая вахта). Продолжительность одной ходовой вахты при трёхсменной вахте не превышает 4 часов, а при двухсменной – 6 часов. При длительной стоянке в порту может назначаться суточная стояночная вахта.

### **Стояночная вахта.**

Вахтенная служба в порту обеспечивает: безопасность судна, предотвращение загрязнений окружающей среды, жизнедеятельность судна, конструктивно-техническую безопасность судна в связи с меняющейся загрузкой при погрузке-выгрузке грузов, топлива, снабжения, запчастей, техническое обслуживание судна согласно распоряжениям старшего механика, связь, подготовку судна к предстоящему рейсу.

При заступлении старком обязан получить от сдающего вахту информацию: о состоянии внешней среды, швартовов, положении якорей, главных двигателей и возможности их использования, о сигналах и огнях, выставленных на судне, о работах на борту судна, характере, количестве и размещении груза, о наличии экипажа на борту и присутствии других лиц, о состоянии противорадиационных и противопожарных средств, о линиях связи с портом.

В процессе несения вахты старком обязан:

- совершать обход внутренних помещений, проверять крепления швартовов, показания датчиков биозащиты, гидродатчиков и датчиков давления, подъём необходимых сигналов, состояние трапов, ход производства грузовых опера-

ций;

- контролировать несение вахты подчинённым вахтенным составом и инструктировать заступающий на вахту экипаж об обстановке в порту;
- следить за равновесием судна, состоянием кранцевой защиты;
- контролировать допуск на судно посторонних лиц;
- контролировать погрузку грузов, не допускать чрезмерного крена судна;
- обеспечивать подготовку судна к перешвартовкам и перетяжкам;
- контролировать подготовку судна к выходу в рейс;
- объявлять судовую тревогу при возникновении опасности;
- возглавлять борьбу за живучесть судна в отсутствие капитана и старпома.

### **Ходовая вахта.**

Вахтенная служба в пространстве должна обеспечивать: постоянное наблюдение за окружающей обстановкой, экологическую безопасность судна, жизнедеятельность судна, прочность, остойчивость, крен, герметичность в связи с меняющейся эксплуатационной загрузкой судна в рейсе, подготовку судна и экипажа к полёту в условиях агрессивной внешней среды, постоянную готовность к борьбе за живучесть, оперативную радиосвязь, наблюдение за сигналами

тревоги, бедствия и безопасности.

На ходовой вахте старком носит наименование первый пилот и ответственен в первую очередь за управление движением судна. Хозяйственные задачи переходят в зону ответственности старшего дежурного офицера (капитана, старпома или старшего штурмана), помощь в несении вахты обеспечивает подвахтенный спеэр. В режиме повышенного внимания, первому пилоту ассистирует второй пилот и вся штурманская команда. Тем не менее, ответственность за происходящее на судне остаётся на старкоме, поэтому его распоряжения обязательны для исполнения, пока он не передаст вахту.

В процессе несения ходовой вахты первый пилот обязан:

- постоянно вести наблюдение за окружающей обстановкой;

- соблюдать международные правила предупреждения столкновения судов;

- проверять работу ходовых и сигнальных огней;

- проверять правильность выдерживания курса;

- проверять местоположение судна;

- перекачивать балласт, груз и топливо только с разрешения капитана;

- обеспечивать измерение давления воздуха, состав атмосферы и уровня жидкости во всех судовых помещениях не реже одного раза за вахту.

Первый пилот должен извещать капитана: об ухудшении

условий навигации и затруднениях в сохранении заданного курса, о перемещениях отдельных судов, вызывающих опасения, о неожиданной навигационной обстановке, о поломке двигателя и прочих устройств, о возможном повреждении судна в условиях агрессивной внешней среды, о встрече на пути опасностей для полёта: метеорные потоки, обломки, ионные течения, об аварийном случае или обстановке, вызывающей сомнения.

Первый пилот должен предпринимать действия для обеспечения безопасности судна, если требуют обстоятельства, несмотря на извещение капитана.

При стоянке судна на орбите осуществляется несение ходовой вахты. Старком должен контролировать перемещение других судов, контролировать положение судна, нести радиовахту, следить за изменением внешней среды.

### **Вход в порт.**

При подходе к порту первый пилот обязан знать: информацию о порте прибытия и системе управления движением судов в порту, рекомендованные курсы при подходе, состояние и сводку прогноза погоды внешней среды, ограничения в части габаритов судна, скорости, время захода в порт. На навигационной карте капитаном должен быть проложен маршрут с указанием точек изменения курса, снижения скорости или остановки двигателя. При необходимости должна быть произведена перекачка балласта или груза.



Первый пилот должен:

- известить капитана о подходе;
- известить вахтенного механика за час до подхода к порту и предстоящих манёврах;
- проконтролировать проверку якорного и швартовного устройств;
- проверить радиостанцию;
- проверить маневровые двигатели;
- контролировать местоположение судна;
- поддерживать постоянно связь с диспетчером, и выполнять указания диспетчера, если они не противоречат безопасности судна.

## **§3.6. Обеспечение живучести судна.**

Обеспечение живучести судна – это деятельность экипажа согласно расписанию по тревогам, наставлению по борьбе за живучесть и планами учений. Экипаж должен обеспечить герметичность, пожарную безопасность, ходкость и управляемость судна в аварийных ситуациях. Организация живучести должна осуществляться в соответствии с Уставом, судовым планом действий при аварии, планом чрезвычайных мер по борьбе с загрязнениями и руководством по обучению и тренировкам. Общее руководство осуществляет капитан, а непосредственное возлагается на старпома.

Старший механик руководит подготовкой механиков и электромехаников, ходовой вахты в машинном отделении к борьбе за живучесть судна и действиям по всем видам тревог, а также действиями аварийной партии в машинных помещениях.

Подготовка к борьбе за живучесть судна предусматривает: составление расписаний по тревогам, проведение тренировок экипажа в аварийных ситуациях, поддержание аварийных и спасательных средств в постоянной готовности.

### **Судовое расписание по тревогам.**

Расписание по тревогам описывает сигналы тревоги, действия каждого члена экипажа по тревоге и место сбора. В

нѐм определены командиры и заместители аварийных партий, коллективных спасательных средств и указаны обязанности экипажа по отношению к пассажирам в случае аварии. Расписание вывешивается на ходовом мостике, в машинном отделении и в жилых помещениях экипажа.

При стоянке судна в порту составляется стояночное расписание аварийной партии. Члены экипажа, включѐнные в расписание аварийной партии, должны быть ознакомлены с обязанностями в случае тревоги.

На судне устанавливаются следующие виды и сигналы тревог:

- общесудовая тревога (борьба с пожаром, борьба с разгерметизацией);
- тревога «Человек за бортом»;
- шлюпочная тревога.

Сигналы тревог отображаются на информативных табло, светосигнализацией и дублируются голосом по трансляции с указанием вида тревоги. На пассажирских судах сигналы тревог дублируются на иностранных языках пассажиров. В случае пробойны, утечки газа или пожара указывается их место (по возможности). Отбой тревог объявляется голосом по трансляции и сообщениями по внутрисудовой системе связи.

## **Учѐба и тренировки экипажа.**

Индивидуальный инструктаж должны проводиться в те-

чение трёх суток после прибытия нового члена экипажа на судно старпомом или стармехом. Инструктаж должен включать решение вопросов о приведении в действие и использовании спасательных капсул, о проблемах гипотермии и декомпрессии, первой помощи, об использовании средств пожаротушения, затыкания брешей, об использовании спасательных средств в тяжёлых условиях агрессивной внешней среды.

Занятия и тренировки с экипажем по борьбе за живучесть проводятся по плану командным составом, а также командирами аварийных партий. На занятиях изучаются конструктивные особенности судна, инструкции по эксплуатации судовых систем, устройств, механизмов, предупредительные мероприятия по обеспечению герметичности корпуса и остойчивости судна, предотвращению взрывов и пожаров, конструктивные особенности спасательных средств и методы их использования. На тренировках отрабатываются практические навыки использования аварийных средств.

Учения осуществляются с целью подготовки и проверки готовности к действиям членов экипажа и пассажиров в аварийных ситуациях. Учения проводятся по сигналу тревоги с обязательным объявлением о том, что тревога является учебной. Каждый член экипажа должен ежемесячно принять участие в одном учении по оставлению судна, одном по борьбе с разгерметизацией и одним по борьбе с пожаром. Если в порту отхода более 25% членов экипажа было заменено, то

учения экипажа должны быть проведены в течение 24 часов после выхода судна из порта.

### **Техобслуживание и информационные материалы.**

Перед выходом судна из порта и в течение всего рейса аварийные и спасательные средства должны быть всегда готовы к немедленному использованию для борьбы за живучесть судна и спасения людей. Израсходованные или пришедшие в негодность аварийные и спасательные средства должны быть пополнены до нормы по приходу в порт. При невозможности ремонта или восполнения должны быть заменены.

Над койкой в каюте каждого члена экипажа прикрепляется выписка из расписания по тревогам, в которой указываются значения сигналов тревог, обязанности и место сбора, номер и местонахождение спасательной шлюпки, за которой закреплён член экипажа.

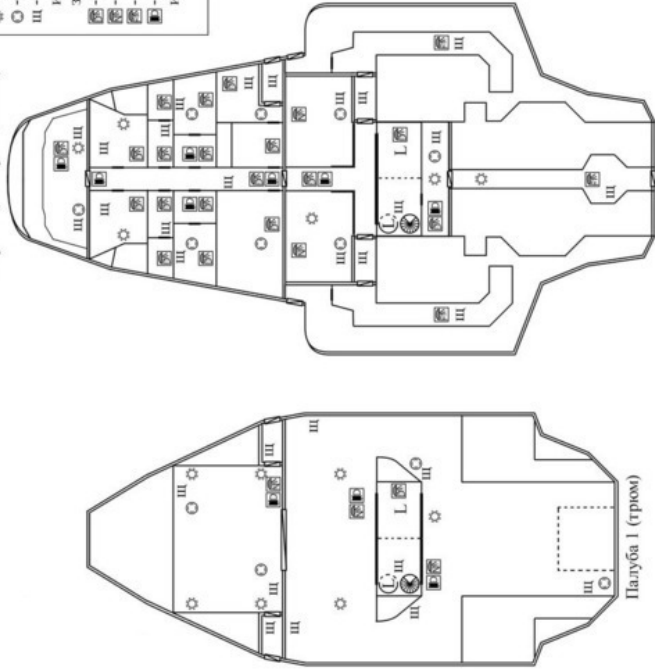
На ходовом мостике должны находиться документы и информация для руководства по борьбе за живучесть судна:

- об аварийной посадке и остойчивости судна;
- о конструкции судна (общий вид судна с указанием герметичных переборок, клинкетных дверей; схемы грузовой, балластной, осушительной, перепускной систем, систем вентиляции, пожарной сигнализации, пожаротушения, эвакуации);
- судовое расписание по тревогам;
- оперативные планы по борьбе с разгерметизацией и по-

жаром;

– план-схема расположения аварийного и противопожарного снабжения (рис.3.5);

Палуба 2 (эксплуатационная)



Палуба 1 (трюм)

Палуба 3 (пассажирская)

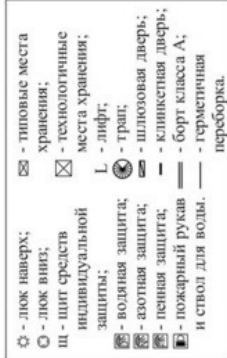
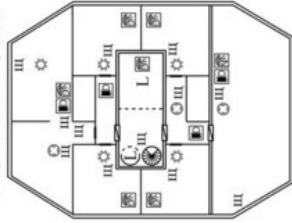


Рис.3.5. Планы противопожарной защиты. Скунер «Сельма»  
 P#HL\_SKGDKCFRoG5010000100FtGd050H00006-00008

– грузовой план и сведения о грузе.



## §3.7. Повседневная служба.

На судне устанавливается типовой распорядок дня (таб.3.2).

Таблица 3.2. Типовой распорядок дня. Время судовое.

| Распорядок дня         | На ходу       | На стоянке    |
|------------------------|---------------|---------------|
| Подъём                 | 7:00          | 7:00          |
| Завтрак                | 7:30 — 8:30   | 7:30 — 8:30   |
| Судовые работы         | 8:30 — 11:30  | 8:00 — 12:00  |
| Обед                   | 11:30 — 12:30 | 12:00 — 13:00 |
| Судовые работы         | 12:30 — 15:30 | 13:00 — 17:00 |
| Полдник / Вечерний чай | 15:00 — 16:30 | 20:00 — 20:30 |
| Судовые работы         | 16:30 — 18:30 |               |
| Ужин                   | 19:30 — 20:30 | 17:00 — 18:00 |
| Отдых                  | 18:30 — 22:00 | 18:00 — 22:00 |
| Отбой                  | 23:00         | 23:00         |

Капитаном по согласованию с профсоюзом может быть изменён распорядок дня. График работы кока, буфетчика и дневального утверждается капитаном.

### Пользование судовыми шлюпками.

На каждой шлюпке, отходящей от борта, должен быть командир и пилот. Все лица, находящиеся на шлюпке, долж-

ны иметь при себе индивидуальные спасательные средства. Запуск шлюпок и их использование допускается только по разрешению капитана.

Командир шлюпки несёт ответственность за: укомплектование шлюпки предметами снабжения, соблюдение норм грузоподъёмности, соблюдение порядка людьми в шлюпке и наличие в ней индивидуальных спасательных средств. Командир шлюпки отходит от борта только с разрешения старкома и обязан по возвращении доложить ему о прибытии.

### **Судовые помещения.**

Помещения подразделяются на служебные, жилые и общего пользования.

К служебным относятся предназначенные для размещения и обслуживания технических средств, медицинского обслуживания, хранения грузов и судовых запасов, выполнения работ, помещения пищеблока. К жилым помещениям относятся помещения, в которых размещается экипаж и пассажиры. К помещениям общего пользования относятся помещения, предназначенные для приёма пищи, отдыха и санитарно-гигиенические.

Экипаж размещается в жилых помещениях согласно расписанию. Для поддержания порядка и гигиены старпом осуществляет осмотр помещений общего пользования и жилых. Запрещается хранение в жилых помещениях горючих, ядовитых и опасных веществ и материалов, а также пользование

энергетическими приборами. При выходе из жилых помещений необходимо выключать освещение и электроприборы.

Ключи от кают хранятся у лиц, занимающих каюты; второй комплект ключей с номером каюты должен храниться под контролем старпома. Во время тревог, осмотров и проверок каюты и другие жилые помещения должны быть закрыты, но не на замок.

Кают-компания на судне является помещением для коллективного отдыха, занятий, совещаний и приёма пищи командным составом. Старшим лицом в кают-компании является капитан, а в его отсутствие – старший помощник. С разрешения капитана или старпома в кают-компанию могут быть приглашены в качестве гостей лица, не являющиеся членами экипажа судна.

Экипаж должен выполнять санитарные правила в части содержания в чистоте судовых помещений, личной гигиены, содержания коек, белья, одежды и обуви. На пассажирских судах уборка пассажирских палуб должна быть закончена до завтрака. Смена постельного белья членов экипажа должна осуществляться один раз в неделю. Стирка белья и рабочей одежды экипажа должна производиться в судовых прачечных.

### **Судовые правила.**

Приём пищи экипажем осуществляется по распорядку. Перед раздачей пищи судовой врач или старпом осуществля-

ет пробу приготовленной пищи. Для приёма пищи командным составом на судне оборудуется кают-компания, для команды оборудуются столовые. Старшим лицом, отвечающим за порядок в столовой, назначается боцман.

Экипаж должен являться в кают-компанию или столовую для приёма пищи по распорядку дня в чистой одежде. В иные часы приём пищи разрешается лицам, находившимся на вахте или исполнявшим срочные судовые работы. Экипаж садится за стол и встаёт из-за стола с разрешения капитана. Пища в каюту подаётся капитану по требованию, а также больным членам экипажа по указанию врача.

На судне запрещается:

- курить вне отведённых для этого мест, а также во время тревог и учений;
- выносить вещи с судна без разрешения старкома;
- перевозить на судне без разрешения капитана посторонних лиц, их груз и багаж;
- отвлекать лиц, несущих вахту;
- устанавливать на источниках света, видимых снаружи, цветные абажуры либо закрывать источник света цветными шторами в тёмное время суток;
- выбрасывать за борт мусор и отходы;
- играть в азартные игры;
- приносить и употреблять наркотические вещества.

### **§3.8. Диспетчер и портовый распорядок.**

Часть работы судоводителя приходится на работу с портовыми службами (рис.3.6 – 3.9). Рассмотрим порядок работы порта для понимания взаимодействия.

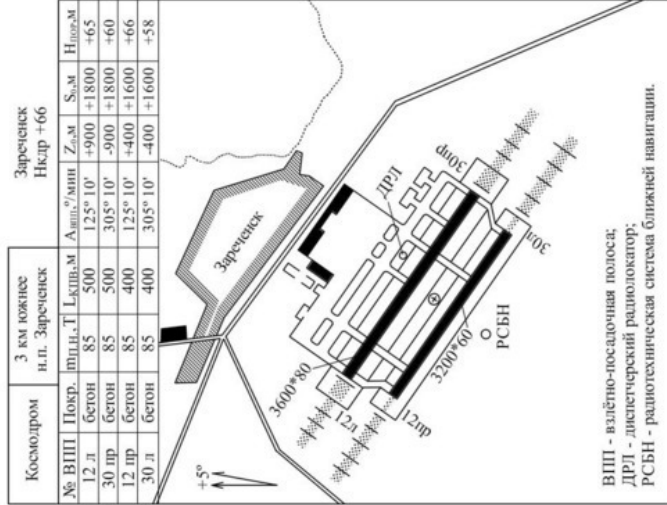


Рис.3.6. Схема космодрома.

На примере малого космопорта Зареченск.

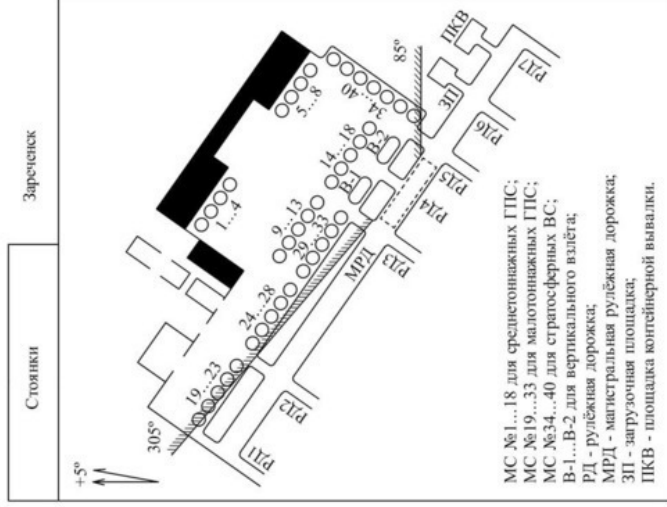


Рис.3.7. Схема стоянок судов.

На примере малого космопорта Зареченск.

Любое судно, даже в процессе простоя, постоянно потребляет ресурсы на обеспечение жизнедеятельности, выражающиеся в эксплуатационные расходы, которые несёт судовладелец. При этом стоянка судна у причала не снижает расходы, а наоборот приносит дополнительные издержки, связанные со швартовкой, коммутацией, обеспечением портовой безопасности и прочее. Сама стоянка у причала имеет цену, зависящую от размеров судна, активности порта, района базирования и времени.





Порт представляет собой организацию, деятельность которой направлена на совершение грузовых операций (перевалка грузов) и обслуживание пассажиров. Прибыль порта напрямую зависит от быстроты и эффективности обслуживания судна, скорости перегрузки на другие инфраструктурные линии: рельсовый, автомобильный транспорт, челноки, трубопроводы и прочее. По этим причинам ни судну, ни порту невыгодно длительное базирование судна в порту.

Организация захода сводится к следующему:

- подача заявки диспетчеру на заход;
- согласование графика захода;
- подписание договора;
- заход в порт и швартовка;
- совершение операций;
- подписание расчётных документов;
- выход из порта.

Всё прочее время судно простаивает на орбите внешнего рейда, где с него не будут брать плату за постой. Простаивание судна без операций у причальной стенки допустимо только в рамках таких сроков, в которые плата за постой не превышает расходы на выход и новый заход судна в порт с учётом всех совокупных расходов (включая вызов швартовных команд, буксиров, лоцманской службы). Для наземного порта взлёт и посадка могут быть весьма дорогими операциями, и потому допустимо длительное базирование.

При работе с портом для судоводителя ключевое значение имеют три лица: капитан порта, диспетчер, оператор.

Капитан порта визирует любую деятельность и потому может наложить и снять любую резолюцию на допуск и обслуживание судна в порту. Диспетчерская служба непосредственно занимается управлением движения судов и организацией грузовых работ. Оператор – это представитель диспетчерской службы, с которым общаются судоводители при заходе в порт и совершении операций.

### **Диспетчерская служба.**

Задачи диспетчерской службы:

- разрабатывает и выполняет сменно-суточный план работы порта;
- выполняет разработку месячного графика подачи судов в порт;
- обеспечивает расстановку судов по перегрузочным комплексам и причалам;
- обеспечивает снабжение судов топливом, водой, кислородом, другими видами снабжения, буксирами, шлюпками, лоцманом, выполнение швартовных операций;
- организует выделение трудовых и технических ресурсов для грузовых работ;
- планирует и подаёт в порт контейнеры, вагоны и автотранспорт;
- информирует смежные транспортные организации, су-

доходные компании, клиентуру космического транспорта;

- регулирует поступление в порт и расходование ресурсов.

В состав главной диспетчерской входят: группа обработки транспортных средств; рельсовая группа; диспетчер по топливу; диспетчер по комплексному обслуживанию судов; инженер по оформлению табелей. Старший сменный диспетчер организует производственную деятельность порта в свою смену. Он осуществляет непрерывное оперативное руководство грузовыми работами и обслуживанием судов в порту на основе сменно-суточного плана, получая информацию:

- от диспетчеров рельсовой группы – о наличии вагонов под разгрузкой, погрузкой, сроках их обработки, о подаче порожних и гружёных вагонов;

- от сменных стивидоров – о ходе обработки судов и вагонов, количестве занятой рабочей силы, о движении грузов и ходе складских работ;

- от сменных механиков – о состоянии кранов, перегрузочных машин, парка машин малой механизации;

- от работников табельного учёта – о списочном составе рабочей силы, фактическом количестве рабочих в бригадах, причинах невыхода на работу;

- от диспетчера бункеровочной базы – о ходе бункеровки отдельных судов;

- от сменного диспетчера порта – о времени подхода и постановки судов под обработку, о количестве, роде и разме-

щении груза в них;

- от диспетчеров портового флота и автобазы – о выходе запланированных по сменно-суточному плану шлюпках, буксиров, автомобилей;

- от коммерческой дирекции – о поручениях на погрузку судов, рельсовых путей, транспортных условиях.

Сменный оператор работает в смене старшего сменного диспетчера. Оператор общается с судоводителями от имени диспетчерской службы порта, поэтому зачастую диспетчером называют его в рамках сеансов связи.

При работе с судном, оператор представляет собой порт и капитана порта. Оператор обязан немедленно передавать информацию, требующую внимания старшего сменного диспетчера. Распоряжения, исходящие от оператора несут на себе резолюцию капитана порта. При необходимости оператор запрашивает разрешение у сменного диспетчера.

## **Портовый распорядок.**

Информация о заходе судна в порт передаётся капитаном судна капитану порта за 72 часа до времени захода судна в порт или сразу после выхода из прыжка и установления радиоконтакта. Предварительная информация должна содержать следующие сведения:

- идентификатор судна, название, флаг, позывной и идентификатор радиостанции;
- наименование и номер судовладельца и оператора судна;

- основные характеристики судна (классификатор);
- тип и количество груза, наличие опасных грузов;
- количество пассажиров на борту и членов экипажа судна;
- ожидаемые дата и время захода в порт и выхода судна из порта;
- планируемые операции в порту, тип и количество переваливаемого груза;
- количество требуемых судовых запасов;
- необходимое количество требующих сдачи отходов;
- маршрутная карта;
- требуемое обеспечение безопасного полёта и стоянки (буксиры, лоцман);
- информация о санитарно-эпидемиологической обстановке на борту.

Капитан порта (оператор) при получении информации в течение часа направляет данные в информационную систему государственного портового контроля (ИнфоПорт) и в адрес пограничной службы.

Оператор информирует судно о параметрах орбиты, швартовки и способе выполнения грузовых работ не позднее, чем за 4 часа до захода. Оператор регистрирует приход судна проставлением отметки в декларации и внесением информации в ИнфоПорт. Оформление захода производится после прохождения пограничного, таможенного, санитарного и прочих видов контроля.

Оформление судна на выход из порта осуществляет капитан порта на основании заявления капитана судна и по согласованию с пограничным и таможенным контролем. Капитан порта (оператор) при оформлении судна на выход проверяет документы, соответствие характеристик судна судовым документам и выполнение требований по укомплектованию экипажа. Капитан порта осматривает судно при нехватке документов или при подозрении, что судно не удовлетворяет требованиям безопасности полёта (задержание судна в предыдущем порту захода, наличие недостатков, создающих угрозу безопасности, жизни и экологии, аварийные случаи на судне).

Информация о выходе судна из порта вносится капитаном порта в ИнфоПорт и доводится до пограничного контроля. Разрешение действительно в течение 24 часов.

Оформление разрешения на выход из порта не требуется, если судно выходит по указанию капитана порта в связи со стихийными явлениями или для участия в аварийно-спасательных операциях.

# Глава 4. Учебный процесс.

## §4.1. Виды училищ и специализация.

### Военные училища.

Космический транспорт комплектуется выпускниками двух групп училищ: военных и гражданских.

Военные учебные заведения отвечают военной системе подготовки младшего, среднего и старшего командного состава и специалистов для службы в военно-космическом флоте (ВКФ). Дополнительно к ним, гражданские учебные заведения могут включать в свой состав кафедры военной подготовки гражданских специалистов для быстрой адаптации гражданских экипажей на военные корабли. Кроме лётного состава военные учебные заведения готовят специалистов для обслуживания и ремонта судов, энергетических установок, техники и оборудования.

Военные учебные учреждения готовят экипажи через систему высших и средних учебных заведений, выпуская младший офицерский состав. Старший командный состав формируется в центрах переподготовки из кадровых офицеров, имеющих реальный опыт службы. Бригады техников, ремонтников, младший состав на большие корабли готовится на курсах подготовки на военных базах из рядового состава.

Младший состав учится при прохождении службы на базе и на действующих кораблях.

### **Производственные училища.**

Гражданские образовательные учреждения можно разделить на две отрасли: производственная и эксплуатационная.

Производственные училища занимаются подготовкой специалистов в сферах судостроения, приборостроения, строительства космопортов, осуществления ремонтов и модификаций. Эксплуатационная группа готовит экипажи для работы на судах и персонал для портов и терминалов. Пример факультетов производственной группы:

- физико-математическая группа (математико-аналитический, физико-технический, физико-электрический, физико-гравитационный, физико-ионный);
- авиационная группа (аэродинамики, воздушно-летательных аппаратов);
- группа информатики (прикладной математики, информационных технологий, сетевых технологий и коммуникаций, защиты информации, автоматизации производства и управления, автоматики и вычислительной техники);
- судостроительная группа (судостроения, машиностроения, механико-технологический, гидротехники, мехатроники, гравитотехники, стасисных технологий, электронного приборостроения, гиперпространственной техники, судовой энергетики, анабиозной технологии);



- транспортная группа (наземного транспорта, грузовой техники, инженерный);
- топливная группа (топливно-энергетический, промышленной энергетики, нефти и газа, ядерной энергетики, АВ-технологий);
- портостроительства;
- группа связи и радиооборудования (радиоэлектроники, телекоммуникаций, радиотехники, гиперволновой техники);
- экологическая группа (метеорологический, гидрологический, экологический, биоресурсов и природопользования);
- гуманитарная группа (экономический, юридический, менеджмента, социальный).

Учебные заведения состоят из своего перечня факультетов, каждый из которых готовит специалистов на востребованные в экономике рабочие места. В основном училища готовят специалистов трёх уровней в соотношении примерно 150 к 12 к 1: квалифицированный рабочий, инженер (специалист), научный работник. Разница между уровнями заключается в необходимом минимуме подготовки для начала обучения и объёмах получаемых знаний (выраженное в количестве лет подготовки).

Квалифицированных рабочих выпускают средние учебные заведения – училища. Для поступления необходимо среднее образование, срок учёбы 2...4 года. Из училищ вы-

ходят узкопрофильные работники для работы по инструкциям: лаборанты, техники, сварщики, слесаря, системщики, ремонт-механики, грузчики, операторы, настройщики, фельдшеры, администраторы и прочие.

Инженеров выпускают высшие учебные заведения – институты. Требуется полное среднее образование, срок учёбы 4...6 лет, ориентированы на подготовку специалистов, способных к ведению проекта, принятию организационных и технологических решений в рамках изменяющейся обстановки. Институты выпускают инженеров, бригадиров, разработчиков, проектировщиков, конструкторов, экономистов, управляющих, юристов.

Научных работников готовят институты в рамках проводимой исследовательской деятельности. Наиболее успешные специалисты после выпуска могут получить предложение на продолжение учёбы и работу в институте над проектом. Количество мест строго ограничено, а научная деятельность, совмещённая с учёбой и преподаванием (передачей знаний новым поколениям) может длиться всю жизнь.

### **Эксплуатационные училища.**

К эксплуатационным училищам относятся учебные заведения, готовящие специалистов для работы на судах и в портах. Приведём пример факультетов:

- судовождения – подготовка пилотов различных групп космических судов;

- авиационный – подготовка пилотов атмосферных летальных аппаратов;
- судомеханический – подготовка инженеров судовых энергетических установок;
- электромеханический – подготовка инженеров электромеханических установок и установок силовых полей;
- тепло и криотехники – инженеры эксплуатации рефрижераторной, криогенной техники и тепломашин;
- связи, радио и гиперволновой техники – подготовка инженеров связи;
- карго-технологий – подготовка специалистов грузовых работ, сопровождения и обслуживания грузов;
- пассажирского обслуживания – подготовка бортпроводников, стюардов и прочего обслуживающего персонала;
- диспетчеризации и управления – подготовка управленцев для космопортов;
- транспортный – подготовка инженеров портовых грузовых операций и транспортных сопряжений;
- логистики – подготовка логистов, маршрутизаторов и экономистов транспорта;
- стивидорный – подготовка менеджеров таможенных, юридических и портовых операций;
- межзвёздного права – подготовка юристов для работы с законодательством различных систем в областях торговли, административных и уголовных кодексах;
- туристический – подготовка специалистов туристиче-

ской индустрии.

Эксплуатационные училища могут включать факультеты, согласно выбранному направлению деятельности. На Фимиде подготовку на факультетах судовождения, судомеханики, связи и грузовых технологий реализует только Космическая академия имени Илана. В то время, как туристические факультеты есть в нескольких крупнейших гуманитарных высших учебных заведениях планеты. Авиационный факультет в основном представлен академиями гражданской авиации внутренних сообщений.

Эксплуатационные институты могут включать в себя средние профессиональные училища для выпуска как квалифицированных рабочих, так и инженеров-специалистов. Подобное объединение полезно тем, что училище получает несравненно более мощную материально-техническую базу, а также в рамках института практикуются курсы повышения квалификации, в ходе которых рабочий может доучиться до уровня инженера за свой счёт или по контракту с работодателем.

## **§4.2. Методология образования.**

Факультет судовождения готовит специалистов для управления кораблями. Судовождение – область прикладных (практических) знаний для обеспечения безопасного управления судами, опирается на теорию навигации, астрономии, метеорологии, географии, механики, электродинамики и прочего.

В рамках учебного заведения обычно задаётся одно направление подготовки, но возможно и несколько специальностей. Однако, в судовождении не принципиально обучение конкретному классу судов. Законы физики и небесной механики одинаковы, а типы силовых установок и оборудование стандартизированы. Судоводителей готовят по общим принципам с практикой на сильно отличающихся типах судов. Окончательная доводка под эксплуатируемое судно производится непосредственно на рабочем месте.

Образовательный процесс состоит из: теоретических знаний, получаемых из учебной и справочной литературы и подкрепляемых разъяснениями на лекциях; решений практических задач по теоретическим выкладкам; практической эксплуатации приборов и агрегатов судна. Практикум может завершаться полётной практикой. Космическая академия имени Илана гордится уровнем подготовки специалистов. Полётная практика в академии характеризуется значи-

тельным числом часов налёта и отработкой элементов, в том числе взлёта и посадки, прежде чем судоводитель получит диплом годности и полётное свидетельство.

Но практика никуда без прочной теоретической базы, а специализированные знания всегда базируются на общем основании. Поэтому хорошо подготовленный судоводитель не только должен уметь работать с навигационными приборами и пультом управления судовыми агрегатами, но и уметь вручную рассчитать курс без машин, сориентироваться в пространстве и понимать физику процессов происходящих в судовых устройствах. Потому судоводитель получает ещё и прочный базис теоретических знаний.

Помимо сугубо задач управления судном, судоводителю также требуются знания в сопутствующих отраслях деятельности: управление, психология, логистика, экономика.

Приведём примерный перечень изучаемых и отрабатываемых в процессе обучения судоводителем предметов.

Гуманитарный цикл: фимидианский язык и нормы общения, иностранный язык (леттерский, деловой леттерский язык, дополнительный на выбор), история скопления и суходождства, правоведение, философия, экономика, культурология, психологические основы управления экипажем.

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.