# 3 (30)2016 О СУЩНОСТИ НАВИГАЦИИ

«Пытаясь охватить мир сегодняшний, мы черпаем из словаря, сложившегося в мире вчерашнем»

# Антуан де Сент‑Экзюпери. «Планета людей»

В настоящей статье автор продолжает тему терминологии в КВНО, поднятую в предыдущей его публикации за 2015 г.[[1]](#footnote-1) На тот период времени, когда писалась та статья, не была еще видна картина «навигационной» терминологии в целом, так как на системно не изучалась. За прошедшее время нами в Ассоциация "ГЛОНАСС/ГНСС-Форум" проведена определенная работа в этом направлении. Так, осуществлен структурный анализ всей терминосистемы КВНО. Учтено практически 100% правовых актов, включая и документы стратегического планирования, федерального уровня, нормативно-технических и международно-правовых документов, содержащих термины и определения в сфере КВНО (199 документов). Следует сразу оговорить, что анализу подвергались акты, не только относящиеся к ГЛОНАСС, но также и другим видам навигации (морской и т.д.), геодезии, картографии, дистанционному зондированию земли и исчислению времени. Ниже будет дано объяснение, почему перечисленные области знания и деятельности отнесены к навигационной деятельности.

По результатам обработки данных документов составлен тезаурус, насчитывающий 2227 терминов. Некоторое количество узкоспециальных терминов оказалось неучтенным за недостатком времени, однако в ближайшее время планируется данную работу завершить полностью. «Наполненность» тезауруса терминами оценивается где-то в 95%.

Особое внимание было уделено системе содержащих терминологические статьи стандартов, касающимся навигационной деятельности. Ядром данной системы являются стандарты, специально посвященные терминам и определениям. Всего таковых обнаружен 31 документ[[2]](#footnote-2). В состав данной системы вошли межгосударственные, национальные и отраслевые стандарты, в том числе и уже не действующие.

Анализ системы стандартов производился с учетом "привязки" их к Международному (МКС) и Общероссийскому (ОКС) классификаторам стандартов. При этом установлено, что систематизация «навигационных» стандартов с помощью классификаторов особой ценности не представляет, поскольку в них (классификаторах) навигационная тематика отражена лишь частично и структурно не выделена (хотя бы в виде раздела или т.п.). Очевидно, что на момент принятия этих актов такая задача и не ставилась. Как, впрочем, не ставится и в настоящее время.

Если сгруппировать области применения обследованных на термины стандартов, как они (области) определены в текстах этих документов, то картина будет выглядеть так:

|  |  |
| --- | --- |
| **№ пп** | **Область применения** |
|  | Автомобильный транспорт |
|  | Геодезия, в т.ч. геодезические измерения |
|  | Геодезические приборы |
|  | Геоинформационные системы |
|  | Глобальные навигационные спутниковые системы |
|  | Гравиразведка |
|  | железнодорожные дифференциальные подсистемы (ЖД ДПС), входящих в состав ДПС глобальной навигационной спутниковой системы |
|  | Издания Роскартографии с учётом требований ФЗ "О геодезии и картографии" и "О наименованиях географических объектов" |
|  | Измерение времени и частоты |
|  | Картография |
|  | Картографические приборы |
|  | координатное земледелие |
|  | магнитные компасы и нактоузы для морской навигации |
|  | морская навигация и морская гидрография |
|  | навигационное оборудование судов |
|  | наиболее важные производственные и технологические процессы в геодезической и картографической деятельности |
|  | Одометрическая наземная навигационная аппаратура, устанавливаемая на гусеничных и колесных объектах |
|  | Радиосистемы ближней навигации |
|  | Создание спутниковых геодезических сетей с использованием навигационной аппаратуры потребителя ГНСС |
|  | федеральные, региональные и муниципальные географические информационные системы (ГИС) |
|  | фотограмметрия |
|  | Фототопография |
|  | цифровое картографирование |
|  | ЭРА-ГЛОНАСС |

Из данных пазлов, похоже, сложить целостную и исчерпывающую картину навигационной деятельности не удастся

Терминологических стандартов касательно ГНСС имеется всего пять:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ стандарта** | **Заголовок** | **Код по ОКС/МКС** |
| ГОСТ Р 56083-2014 | Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях. Термины и определения  | 020 по ОКС - Телекоммуникации в целом |
| ГОСТ Р 53864-2010  | Глобальная навигационная спутниковая система. Сети геодезические спутниковые. Термины и определения"  | 040.07 по ОКС - Математика. Естественные науки (Словари) |
| ГОСТ Р 55524-2013 | Глобальная навигационная спутниковая система. Системы навигационно-информационные. Термины и определения  | 040.33 по ОКС - Телекоммуникации. Аудио- и видеотехника (Словари) |
| ГОСТ Р 56084-2014 | Глобальная навигационная спутниковая система. Система навигационно-информационного обеспечения координатного земледелия. Термины и определения  | 060 по ОКС - Сельскохозяйственные машины, инвентарь и оборудование |
| ГОСТ Р 53907-2010 | Глобальная навигационная спутниковая система. Подсистемы дифференциальные железнодорожные. Общие положения. Термины и определения  | 060 по ОКС - Языки, используемые в информационных технологиях |

Как видно, «привязка их к навигационной тематике вообще отсутствует.

В итоге же предварительный анализ терминосистемы КВНО показал:

* недостаточную ее упорядоченность,;
* отсутствие прослеживаемой иерархии (развертывания «от общего к частному»);
* наличие пробелов (отсутствие важных системообразующих понятий) и вместе с тем избыточность в отдельных сегментах в виде синонимичности.

Качество определений не в полной мере соответствует требованиям соответствующих международных и российский нормативных документов. Отмечается тавтологичность, бессодержательность отдельных определений, несовпадение объемов и противоречивость их положений в разных актах.

Предстоит еще большая работа над упорядочением терминосистемы КВНО, которая, как показано, еще не может считаться в полной мере системой как таковой.

**На пути совершенствования терминологического обеспечения нормативной базы КВНО первоочередной задачей нам видится решение проблемы определения понятий «НАВИГАЦИЯ» и «НАВИГАЦТОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ».** И начинать эту работу следует с исследования их (названных понятий) философско-экономических аспектов.

Однако обнаружилось отсутствие фундаментальных научных работ, посвященных этим понятиям. Соответствующие статьи в энциклопедиях и словарях не дают целостной картины в данной сфере человеческой деятельности. Содержание же имеющихся работ и нормативного материала не позволяет установить их уникальный объем. Более того, в общественных науках нет развернутой и обоснованной классификации видов деятельности в целом. О проблеме понятия «деятельность» вообще и «навигационная деятельность» в частности мы поговорим в следующий раз, поскольку без объяснения того, что есть спецификатор последней («навигация»), методологически невозможно двигаться дальше.

**Термин «Навигация»** довольно широко используется в различных областях деятельности, в том числе, достаточно далеких от тех, с которыми обычные представления связывают обозначаемое этим термином понятие. Называется довольное большое число ее видов, а именно: *автомобильная, астрономическая, воздушная, инерциальная, информационная, космическая, астроинерциальная., морская, радионавигация, спутниковая, подземная, медицинская* и др. Имеет ли здесь место омонимия относительно самого термина «навигация», от которого производны перечисленные выше термины, либо для всех понятий, обозначенных этими терминами «навигация» - родовое понятие? Фактически мы здесь сталкиваемся с ситуацией «потолка», когда уже не достаточно средств специальных технических областей знания для выработки научно-обоснованного определения искомого понятия. Так. по ГОСТ Р ИСО 704-2010[[3]](#footnote-3) (п. А.2.3) «терминологический ресурс может включать лексические определения из общего языкового словаря, когда главное понятие (для рассматриваемого понятия) не специализировано или когда верхнее главное понятие вертикальной лестницы понятий настолько обобщается, что уже не может квалифицироваться как особое понятие для данной предметной области». Иначе говоря, это именно то, с чего мы и начали – о необходимости выяснения философских оснований понятия «навигация».

Было бы, видимо, правильнее говорить о навигации не просто как о понятии, а категории[[4]](#footnote-4), непосредственно производной от философских категорий «ПРОСТРАНСТВО» и «ВРЕМЯ». Собственно, пришло такое время, когда к проблематике навигации должны быть привлечены философы, поскольку диалектическое развитие этого понятия давно переросло рамки вопросов судовождения, являющихся чисто техническими, прикладными. Выясняется, что объем понятия "навигация" оказывается шире, чем просто определение человеком положения созданных им подвижных объектов (транспортных и т.п. средств), в пространстве (в любых средах – море, воздух, космос и т.д.).

Однако установить наличие каких-либо научных работ, которые бы системно, подробно и всесторонне рассматривали это понятие и, в первую очередь, в философском аспекте, пока не удалось. Если бы наши читатели указали нам на такие работы, были бы крайне признательны. В этой связи крайне важно выработать концепцию навигации как некоего «верхнего главного понятия» (категории).

Отправной точкой для выработки такой концепции, естественно, является анализ определений, дающихся в словарях и энциклопедиях. Сложившееся положение здесь как раз и иллюстрирует приведенная в эпиграфе к настоящей статье наблюдение Антуана де Сент Экзюпери. Выясняется, что содержащиеся в энциклопедиях и словарях определения навигации в их совокупности также не дают какой-то целостной картины.

Приведем традиционный набор определений навигации:

1. *Словарь Большей Российской энциклопедии от 14.03.2016 "Большой энциклопедический словарь"*

(лат . navigatio, от navigo - плыву на судне)

1) наука о способах выбора пути и методах вождения судов, летательных аппаратов (воздушная навигация, аэронавигация) и космических аппаратов (космическая навигация). Задачи навигации: нахождение оптимального маршрута (траектории), определение местоположения, направления и значения скорости и других параметров движения объекта. В навигации используют астрономические, радиотехнические и другие методы;

2) Период, когда по местным климатическим условиям возможно судоходство.

2. *Большая советская энциклопедия (2 издание), 1958 г.*

Навига'ция (лат. navigatio, от navigo — плыву на судне),

 1) мореплавание, судоходство;

2) Период времени в году, когда по местным климатическим условиям возможно судоходство. 3) Основной раздел судовождения, в котором разрабатываются теоретические обоснования и практические приёмы вождения судов. (О вопросах воздушной Н. см. в ст. Навигация воздушная).

Задачи современной Н.: выбор безопасного и наиболее выгодного пути судна, определение направления движения и пройденного судном расстояния в море при помощи навигационных инструментов и приборов (в том числе определение поправок показаний этих приборов); изучение и выбор наиболее удобных для судовождения картографических проекций и решение на них аналитическими и графическими способами навигационных задач; учёт влияния внешних факторов, вызывающих отклонение судна от выбранного пути; определение места судна по наземным ориентирам и навигационным искусственным спутникам и оценка точности этих определений. Ряд навигационных задач решается с использованием методов геодезии, картографии, гидрографии, океанологии и метеорологии.

*Примечание: в 3 издании БСЭ 1969 г. Воспроизводится текст статьи 2 издания, но при этом добавлено и второе значение понятия: «Навига́ция у животных, то же, что Бионавигация».*

3. *Он-лайн энциклопедия "Википедия"* [[5]](#footnote-5)

Навига́ция (лат. navigatio, от лат. navigo — «плыву на судне»):

Мореплавание, судоходство

Период времени в году, когда по местным климатическим условиям возможно судоходство. Основной раздел судовождения, в котором разрабатываются теоретические обоснования и практические приёмы вождения судов.

В течение многих веков термин навигация означал совокупность указанных значений. В XX веке, с развитием науки и техники, появлением воздушных судов, космических кораблей — новых объектов навигации, появились смысловые значения термина. Теперь, в общем смысле, навигация — процесс управления некоторым объектом (имеющим собственные методы передвижения) в определённом пространстве передвижения. Состоит из двух основных частей:

теоретическое обоснование и практическое применение методов управления объектом;

маршрутизация, выбор оптимального пути следования объекта в пространстве.

4. *Ожегов С. И. Словарь русского языка*

НАВИГАЦИЯ, -и, ж. 1. Наука о вождении судов и летательных аппаратов. Школа навигации. Воздушная н. Межпланетная (космическая) н. 2. Время, в течение к-рого возможно судоходство, а также само судоходство. Начало, конец навигации. Н. открыта. || прил. навигационный, -ая, -ое. Навигационные приборы. Н. период. Навигационные сигналы.

5. *Толковый словарь Даля*

НАВИГАЦИЯ — жен. плаванье, мореплаванье, мореходство, судоходство; наука мореплаванья, кораблевожденье, знание определять точку, место корабля на карте и придти оттуда лучшим путем в назначенное место. Навигационный, к навигации относящийся.

6. *Словарь иностранных слов, вошедших в состав русского языка. Чудинов А.Н., 1910* [НАВИГАЦИЯ](http://dic.academic.ru/dic.nsf/sea/5456) — (Navigation) 1. Один из основных разделов науки кораблевождения, излагающий основания для вождения и определения на карте места корабля в море по береговым предметам или по счислению. Основными приборами для этой цели служат компас и лаг.

7. Географическая энциклопедия

[Навигация](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_geo/7522) — раздел науки о способах проведения морских, воздушных судов и космических летательных аппаратов из одной точки пространства в другую. Эта задача решается методами и приборами мореходной, воздушной и космической навигации

*8. Толковый словарь Ушакова*

[НАВИГАЦИЯ](http://dic.academic.ru/dic.nsf/ushakov/866942) — НАВИГАЦИЯ, навигации, мн. нет, жен. (лат. navigatio). 1. Судоходство, мореплавание (мор.). Мелкие реки недоступны для навигации. 2. Период времени, когда возможно судоходство.

9*. Финансовый словарь*

[Навигация](http://dic.academic.ru/dic.nsf/fin_enc/25444) — в информационных технологиях процесс вождения пользователя по логически связанным данным. Навигация осуществляется в два этапа: 1 поиск объектов из области интересов; 2 маршрутизация в рамках ассоциативно связанных объектов.

В других словарях определения навигации, за исключением Википедии, по существу не отличаются от приведенных в таблице. Здесь нам предстоит ответить на один важный вопрос: омонимичен ли термин «навигация» во всех этих «разных навигаций», или же обозначаемое этим термином понятие – в сущности единственное, иерархически высшее для остальных? Идет ли речь в последнем случае о родовых или партитивных отношениях, будем выяснять после. Отметим, что это важная тема для определения соотношения понятий «навигационная деятельность» и «КВНО».

Хотя Википедия не является достаточно авторитетным источником, однако, как ни странно, в своем определении понятия дает предельно высокое обобщение при определении рассматриваемого нами понятия (категории). Навигация по Википедии - это «*процесс управления некоторым объектом (имеющим собственные методы передвижения) в определённом пространстве передвижения»*. Правда надлежащая классификация отдельных видов навигации в тексте ее статьи о навигации отсутствует. Однако сам по себе факт фиксации значительного количества отдельных видов навигации дает некоторую отправную точку для выработки определения навигации, представления об объеме и содержании данного понятия.

Попробуем в наших рассуждения оттолкнуться от следующей гипотезы. Так, философски навигацию возможно представить, как способность живых существ (субъектов[[6]](#footnote-6)) определять свое положение в пространстве, как момент «внешней свободы»[[7]](#footnote-7). Эта способность реализуется посредством получения информации о пространстве и времени для целей изменения субъектом своего положения (перемещения) либо для принятия решения об отказе от движения. Данную информацию надлежит называть *«пространственно-временной»* либо (как синоним) – *«навигационной информацией»*.

Любым живым существам присуща в той или иной степени «внешняя» свобода. Осуществляется она путем непосредственного восприятия навигационной информации, то есть через органы чувств, которые есть ничто иное как «средства навигации». Это мы и назовем *бионавигацией*. Человек, в свою очередь, в процессе трудовой деятельности создает и развивает иные средства навигации, которые отсутствуют в его собственной природе (то есть в природе вообще), – технические, то есть созданные им особые орудия труда (приборы, сооружения и т.д.), посредством которых производится навигационная информация. То есть, с возникновением человеческой цивилизации появляется качественно иной вид навигации – «*техническая*». Ее также можно назвать инструментальной. Это то, что мы собственно и называем навигацией. Первоначально содержание этого понятия сводилось только к одному его подвиду – морской навигации. А остальные ее разновидности в виду неразвитости оставались в «тени». В частности, определение местоположения войск на местности - задача актуальная с древности – разве не является навигационной задачей? Вместе с тем и бионавигация не исчезает совсем из человеческой деятельности, существует наряду с технической в «снятом», как бы сказал Г. Гегель, виде. «Мох на северной стороне стволов деревьев, если нет компаса», пока никто не отменял.

Википедия дает свою классификацию видов навигации с кратким определением, правда, без их систематизации:

***Автомобильная навигация*** — технология вычисления оптимального маршрута проезда транспортного средства по дорогам и последующего ведения по маршруту с помощью визуальных и голосовых подсказок о манёврах. Использует GPS/Инерциальную навигацию, автомобильную навигационную карту и оперативную информацию о пробках.

***Астрономическая навигация*** — метод определения координат судов и летательных аппаратов, основанный на использовании радиоизлучения или светового излучения небесных светил.

***Бионавигация*** — способность животных выбирать направление движения при регулярных сезонных миграциях[[8]](#footnote-8).

***Воздушная навигация*** — прикладная наука о точном, надёжном и безопасном вождении в воздухе летательных аппаратов; на ранних этапах развития именовалась «Аэронавигация» (дисциплина, которая учит, как можно определить направление полета аэроплана или дирижабля, не пользуясь картой).

***Инерциальная навигация*** — метод определения параметров движения и координат объекта, не нуждающийся во внешних ориентирах или сигналах.

***Космическая навигация*** — управление движением космического летательного аппарата; включает в себя подвид — ***Астроинерциальная навигация*** — метод навигации космического летательного аппарата, комбинирующий средства инерциальной системы навигации и астрономической навигации.

***Морская навигация*** — основной раздел судовождения.

***Радионавигация*** — теоретические вопросы и практические приёмы вождения судов и летательных аппаратов с помощью радиотехнических средств и устройств.

***Спутниковая навигация*** — практическое применение средств спутниковой навигации (GPS, ГЛОНАСС) для определения местонахождения и направления движения.

***Подземная навигация*** — практическое применение различных средств измерений, для определения местонахождения и направления движения подземных проходческих комплексов.

Здесь цитирование Википедии завершаем.

В последние годы появился еще и такой феномен, как ***Навигация медицинская.***

Определение ее в нормативных документах отсутствует. В качестве подвида таковой можно привести пример ***Стереотаксической навигации*** - комплекса мероприятий, предназначенный для проведения лучевой терапии с максимально точной доставкой предписанной дозы в зону опухоли[[9]](#footnote-9).

Выяснилось, что медицинская наука также претендует на термин «***навигация***». Приведем, в частности, выдержку из публикации по тематике медицинской навигации: "Впервые потребность клиницистов в развитии навигационных технологий была сформулирована выдающимся канадским неврологом и нейрохирургом W. Penfiеld в 1948 г. Он писал, что клиницист, оставшийся один на один с пациентом «...подобен мореплавателю, потерпевшему кораблекрушение и оказавшемуся на берегу необитаемого острова без компаса и карты». И сегодня, спустя полстолетия, врачи, впервые осматривая пациента, часто испытывают те же ощущения (например, у постели больного, находящегося в бессознательном состоянии). Отсутствие у врачей «компаса» и «карты» является одной из причин опасных врачебных ошибок в широкой клинической практике. Компас и карта — основные элементы классической навигации (морской, авиационной, космической, наземной). В последние годы представление о навигации значительно расширилось. Сегодня понятие «навигация» объединяет технологии точного и быстрого ориентирования человека в пространстве (физическом, информационном, коммуникационном) на этапах выбора и достижения цели[[10]](#footnote-10).

Фактически, с точки зрения медиков, медицинская навигация и навигация на транспорте – явления однопорядковые, и для них сама навигация – родовое понятие.

В информатике термин «навигация» также используется активно. По Википедии ***информационная навигация*** - процесс вождения пользователя по логически связанным данным. Имеются однокоренные термины и официальных нормативных документах. Так, в ГОСТ Р ИСО 9241-151-2014 «Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 151. Руководство по проектированию пользовательских интерфейсов сети Интернет» определены такие понятия как ***глобальная навигация*** (набор навигационных ссылок, имеющихся на всех страницах веб-сайта), ***компонент навигации*** (группа навигационных элементов, размещенных вместе), **навигация по Сети** (веб-навигация) - перемещение (в Сети) между или внутри веб-страниц или перемещение в пределах некоторого фрагмента), ***навигационная структура*, *структура веб-навигации.***

Согласно Финансовому словарю навигация в информационных технологиях - процесс вождения пользователя по логически связанным данным. Навигация осуществляется в два этапа: 1 поиск объектов из области интересов; 2 маршрутизация в рамках ассоциативно связанных объектов.

Вернемся еще раз к морской навигации. ***Морская навигация*** определена также в ГОСТ 23634-83 «Морская навигация и морская гидрография. Термины и определения» как наука о выборе пути, определении места и перемещении судна в море с учетом задач, решаемых судном, и влияния внешней среды на направление и скорость судна. Под термином «море» здесь понимаются также океан, морские заливы и морские проливы, а под термином «судно» - также корабль и плавсредство. Производный термин - «МОРСКАЯ НАВИГАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА» - обстановка в море, определяемая физико-географическими условиями, наличием и состоянием средств навигационного оборудования морей и рекомендациями, регламентирующими движение судов[[11]](#footnote-11).

Разберем ситуацию подробнее. Задача, решаемая судном, не может определять сущность действий по определению места нахождения судна. В конце концов, судно может оказаться и без задачи просто одним фактом нахождения в море. То, для чего необходимо определять пространственно-временные параметры судна, для самой этой задачи является внешним фактором, как мотив ("толчок") для начала этой деятельности, но мотив не может определять ее содержание, а, значит, и не относится к ее сущности. Для образности можно взять ситуацию с решением простой математической задачи в школе. Сами по себе условия задачи, никак не определяют сущность производимых нами действий по вычислениям.

Влияние внешней среды (погода и т.д.) также в некоторых случаях может не приниматься во внимание при решении задачи определения места нахождения судна в пространстве и времени. Поэтому такой фактор, как влияние внешней среды на решение навигационной задачи также является **достаточным**, но не существенным признаком навигации, поскольку необходимость учета этого влияния обусловлена лишь техническим несовершенством транспортных средств. Для простого судна навигация в Северном ледовитом океане ограничена временем года, для крупных ледоколов – нет. Авиационный "Всепогодный перехватчик" также «игнорирует» непогоду в воздухе (атмосфере).

Резюмируем: "решаемая задача" и "влияние внешней среды" являются **достаточными** характеристиками понятия навигация, то есть они необязательно соответствуют всем объектам в рассматриваемом объеме понятия «навигация», а, следовательно, не могут быть использованы для его сущностного определения[[12]](#footnote-12).

Также такая характеристика объекта навигации, как подвижность также нельзя рассматривать как существенную. Поскольку движение и покой – вещи относительные. Подвижны даже материки.

«Системный проект»[[13]](#footnote-13), который мы упоминали в прошлых публикациях, также высказался по данной проблематике: «Исторически сложилось так, что первыми задачами пространственно-временной привязки, в которых стал применяться определенный набор технических и методологических средств, оказались задачи судовождения. Термин «навигация» в своей изначальной трактовке использовался именно для обозначения операций, связанных с регистрацией, планированием, управлением перемещения морского судна из одной точки в другую.

Любопытно, что древнегреческие моряки менее всего к навигации относили координатно-временные параметры обеспечения мореплавания. У них у входу были термины «первая» и «вторая навигация». Под первой понималось движение под парусами, а когда был штиль – осуществлялась «вторая навигация», то есть движение корабля с помощью весел. Ныне паруса и весла заменили машины и гребные винты, но в науку о вождении судов почему-то не включают вопросы эксплуатации двигательных установок.

С появлением новых транспортных средств понятие «навигация» стало использоваться применительно к действиям по управлению этими средствами («аэронавигация», «космическая навигация» и т.п.). Но, несмотря на расширение спектра прилагательных к термину «навигация», определяющим во всех понятиях с этим термином является обозначение действия, связанного с пространственно-временным управлением подвижными объектами. Иными словами термин «навигация» практически эквивалентен термину «пространственно-временное управление» и включает все действия, связанные с этим типом управления, а именно: определение пространственно-временного состояния всех объектов, участвующих или учитываемых в процессе управления; задание и (или) расчет значений целевых и ограничивающих функций; формирование цели управления; решение оптимизационной задачи достижения этой цели; выработка программы управляющих воздействий и реализация программы».

Завершая обзор видов навигации, вернемся к вопросу о навигационной информации. Мы указывали, что это информация о времени и пространстве. Представляется, что последнюю нельзя сводить только к координатам. Древние мореплаватели (взять тех же полинезийцев) вряд ли «оцифровывали» сведения о пространстве, в котором передвигались. Рисунки, схемы, устные описания и прочее также могут содержать пространственную информацию. В конце концов, с древности навигационные задачи ведь решались не только на море, но и на суше. Про вождение войск мы уже говорили. Но взять, например, купцов, передвигавшихся Великому шелковому пути. Они ведь тоже обменивались навигационной информацией. И вряд ли она фиксировалась на картах. Рассказ бывалого купца своему собрату новичку, собравшемуся из Тегерана в Восточный Туркестан (где можно купить китайский шелк), о том, что где-то на его пути от такого-то оазиса к тому же городу Яркенд столько-то дней пути каравану на восход солнца, разве не является пространственной информацией? Прежде этому не давалось название «навигация», но это не значит, что тогда она не была навигацией как таковой, «вещью в себе».

В итоге, сводя навигацию к «координатам и времени», мы делаем ее определение слишком узким. Повторимся; пространство, положение в нем объектов не описывается только координатами. Это важно для нас в последующем разборе феномена КВНО.

С учетом выше изложенного возможно осуществить некоторую (в качестве гипотезы) предварительную классификацию видов навигации. Она, конечно, пока не может претендовать на законченность и требует дальнейшего развития, но, тем не менее, могла бы послужить некоторой отправной точкой для исследования понятия Навигация.

Предлагаем несколько оснований для классификации, а именно:

1. По «опосредованности»
	1. Биологическая[[14]](#footnote-14)
		1. Антропогенная
		2. Зоологическая
		3. Навигация в жизнедеятельности иных живых организмов?
	2. Техническая (инструментальная)[[15]](#footnote-15)
2. По характеристикам пространства:

2.1. **Межобъектная** («открытое» пространство)

2.1.1. Космическая[[16]](#footnote-16)

2.1.2. Планетная (на любом небесном теле)

2.1.2.1. Воздушная

2.1.2.2. Водная

2.1.2.3. Наземная

2.2. **Внутриобъектная**

2.2.1. Геологическая (естественные объекты)

2.2.2. Градостроительная (искусственные сооружения);

2.2.4. Интрабиологическая[[17]](#footnote-17) (тела человека, животных и растений)

1. По физическим свойствам пространства:

3.1. Предметная (реальная, материальная)

3.2. Информационная (виртуальная[[18]](#footnote-18)).

В итоге получаем:

**НАВИГАЦИЯ** (в широком смысле) **–** использование живыми существами (человеком и животными) пространственно-временной информации для обеспечения своей жизнедеятельности[[19]](#footnote-19). Состоит в решении задачи (задач) по определению ими положения любых объектов материального мира, включая собственного, в пространстве и времени, в том числе и прогнозируемого, в целях его (либо объектов, на котором изменения (движения).

Основные виды НАВИГАЦИИ:

**а) Биологическая (бионавигация).** Присуща как человеку, так и животному. Реализуется непосредственно через их органы чувств.

**б) Инструментальная (техническая) навигация.** Осуществляется посредством создаваемых человеком инструментов (технических средств – навигационных приборов и т.п.).

Для нашего случая, то есть для КВНО, речь идет о **технической межобъектной навигации.** В дальнейшем термин может использоваться без приведенных предикатов, как просто **«навигация»,** иначе говоря, «навигация в узком смысле».

В человеческом обществе она реализуется через **навигационную деятельность.** Но о сущности навигационной деятельности и о том, что же следует понимать под КВНО, поговорим в следующий раз.

1. Рейтор К.И. О терминах и определениях в КВНО [Текст] / Вестник ГЛОНАСС.-М.- 2015.- №3(25). [↑](#footnote-ref-1)
2. всего же в нормативно-технической системе РФ насчитывается более 840 терминологических стандартов [↑](#footnote-ref-2)
3. Терминологическая работа. Принципы и методы (утв. приказом Росстандарта от 21 декабря 2010 г. № 879-ст) [↑](#footnote-ref-3)
4. Предельно общее понятие, выражающее наиболее существенные отношения действительности. Изучение категорий заключается в определении наиболее фундаментальных и широких классов сущностей. [↑](#footnote-ref-4)
5. Электронный ресурс: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F> [↑](#footnote-ref-5)
6. Будем исходить из предположения о том, что не только человек наделен субъектностью [↑](#footnote-ref-6)
7. по Г. Гегелю [↑](#footnote-ref-7)
8. Биологическая наука вполне определенно утверждает, что «система пространственной ориентации необходима всем видам животных». См. Швецов, Геннадий Андреевич. Гравитационно-инерциальный механизм волновой ориентации животных в околоземном пространстве : автореферат дис. ... кандидата биологических наук : 03.00.13.- Рязань, 1997.- 25 с.: ил. [↑](#footnote-ref-8)
9. ГОСТ Р 56609-2015. Изделия медицинские электрические. Цифровые симуляторы с томографической приставкой в составе системы навигации стереотаксической лучевой терапии. Технические требования для государственных закупок [↑](#footnote-ref-9)
10. **Гармашов Ю. А. Медицинская** **навигация** (основы, возможности и перспективы) : актовая речь / Ю. А. Гармашов ; С.-Петерб. мед. акад. последипломного образования и др. Федер. агентства по здравоохранению и социал. развитию. - Санкт-Петербург : Изд-во СПбМАПО, 2009 (Санкт-Петербург : Тип. СПбМАПО) [↑](#footnote-ref-10)
11. ГОСТ 23634-83 "Морская навигация и морская гидрография. Термины и определения" [↑](#footnote-ref-11)
12. См. раздел 5.4 ГОСТ ИСО 704-2010 [↑](#footnote-ref-12)
13. Системный проект по проведению опытно-конструкторской работы «Единая система координатно-временного и навигационного обеспечения Российской Федерации (вторая редакция). Шифр «Метрика-2015». ФЦП «Глобальная навигационная система, подпрограмма 1 пункт 10 [Текст]: отчет об ОКР : /Федеральное государственное унитарное предприятие ''Центральный научно-исследовательский институт машиностроения'' : - г. Королев МО, 2005. – 229 с [↑](#footnote-ref-13)
14. «непосредственная», естественная. Осуществляется за счет органов чувств живого организам [↑](#footnote-ref-14)
15. «опосредованная», искусственно созданная. «Посредник» здесь – созданные трудом человека приборы. устройства и т.д. Что характерно, термин «техническая навигация» как антитеза бионавигации применяется в биологической науке. См. Швецов, Геннадий Андреевич. Гравитационно-инерциальный механизм волновой ориентации животных в околоземном пространстве : автореферат дис. ... кандидата биологических наук : 03.00.13.- Рязань, 1997.- 25 с.. [↑](#footnote-ref-15)
16. между объектами (небесными телами) в космическом пространстве [↑](#footnote-ref-16)
17. От латинского – “intra”, внутри [↑](#footnote-ref-17)
18. Виртуальный -- не имеющий физического воплощения или отличающийся от реального, существующего. Виртуальная память (память, размер которой больше физической памяти ЭВМ). См. Толковый словарь иностранных слов Л. П. Крысина.- М: Русский язык, 1998 [↑](#footnote-ref-18)
19. Необходимо дополнительно исследовать вопрос о применимости навигация в жизнедеятельности других живых существ (растений, грибов) [↑](#footnote-ref-19)