



УДК 007

ФИЛОСОФИЯ ГАДЖЕТОВ**В. П. СЕДЯКИН**¹¹
И. В. СОЛОВЬЕВ²¹*Московский
государственный
университет
геодезии
и картографии
(МИИГАуК)*¹⁾ e-mail: svp134@mail.ru²⁾ e-mail: i.v.soloviev@mail.ru

В статье излагаются подходы к определению понятия «потребность» в гуманитарных и естественных науках, рассматриваются рода сущностей носителей потребностей и функции, реализуемые в потребности. Устанавливается связь между потребностью, ресурсами и деятельностью. Дается определение понятия «информационная потребность». Рассматриваются первичные, вторичные, биогенные, социогенные и техногенные информационные потребности.

Ключевые слова: потребность, информационная потребность, первичная (базовая, врожденная) информационная потребность, вторичная информационная потребность, третичные (стихийные, случайные, спонтанные) информационные потребности

Проблематика современного информационного общества весьма обширна и затрагивает интересы как специалистов в области информационных наук и технологий, так и в области общественных наук. Особое место занимает философия «информационного общества». Выделение кавычками этого термина здесь не случайно: информационное общество возникло с образованием речи и вся история человечества, по существу, связана с развитием базовых информационных технологий. Современное информационное общество как этап развития связывают с тотальным внедрением цифровых информационно-коммуникационных технологий в последние двадцать лет. Поэтому правильно говорить именно о философии современного информационного общества. Проблематика «информационного общества» сейчас исчерпывается теорией информационных революций, уже включенной в вузовские курсы информатики. В последние годы появилось новое поколение разнообразных мобильных информационно-коммуникационных устройств, обеспечивающих мобильный доступ к Интернет, спутниковой навигации и пр. Эти устройства, которые называют «гаджетами», захватывают миллионы пользователей и стали символом нового поколения молодежи не только в развитых странах. В предлагаемой статье сделана попытка анализа потребностей, которые вызывают интерес у молодежи к гаджетам и которые стимулируют развитие рынка современных информационно-коммуникационных технологий.

В рамках расширенного понимания информации вполне очевидна особая роль индивидуальных информационных потребностей. В отечественной литературе практически нет специальных работ, посвященных рассмотрению их. В то же время вполне очевидно, что без удовлетворения этих потребностей невозможна целенаправленная разумная деятельность.

В работах В.И. Корогодина рассмотрены связи генетической и поведенческой информации у животных с «логической» информацией¹, выражаемой вербально у человека. Опираясь на это рассмотрение в рамках функционально-кибернетического подхода к информации, авторы рассматривают здесь не только вербально-логическую информацию, но и поведенческую. Здесь и далее под системно-эволюционным подходом будет пониматься применение системного подхода к рассмотрению систем и объектов, связанных между собой биологической эволюцией. Термин «системно-эволюционный подход»

¹ Корогодина В.И., Корогодина В.Л. Информация как основа жизни. Дубна. 2000г.

в последнее время довольно широко используется в психологии², психофизиологии³, управлении и других науках⁴. В.И. Корогодина в своих работах, по- существу, одним из первых использовал системно-эволюционный подход к разным видам информации в биологии, не используя самого термина.

В книге А.В. Соколова отдельная глава посвящена анализу известных ранее определений, и предложена система классификации коммуникационных (информационных) потребностей от индивидуальных до общественных применительно к излагаемой в книге «общей теории социальной коммуникации»⁵. В том числе предложено разделение коммуникационных способностей на две функции – сигнальную и побуждающую. На первый взгляд, это разделение не вызывает возражений, за исключением самих названий этих функций. На техническом языке этим функциям соответствуют чувствительность и реактивность. Действительно, любой системе, включая и живые, присуща определенная сенсорная чувствительность к внешним и внутренним воздействиям (раздражителям или стимулам), и своя скорость реагирования на эти воздействия (быстрая или замедленная реакция). При переходе на техническую терминологию выявляется очевидность того, что коммуникационные потребности (как, впрочем, и любые другие) вовсе не «абстракции», а неперемное свойство живых систем.

Ведь и сенсорная чувствительность и скорость реагирования – понятия, не просто связанные с измерениями, а вполне измеримые и, следовательно, вполне конкретные, а не абстрактные. Обнаруживается явное расхождение с утверждением А.В. Соколова, что потребности – «абстракция, а не реальная вещь или действие». Налицо характерный пример расхождения гуманитарного и технического взгляда на информационные явления, что нередко для информатики как междисциплинарного научного направления и часто приводит к интересным результатам.

Здесь следует упомянуть, что информационные потребности связаны с другими потребностями индивида. В психологии известны несколько подходов к классификации индивидуальных потребностей, например, А. Маслоу и К. Альдерфера⁶. По мнению К. Альдерфера, людей заботят только три потребности – потребность существовать, потребность общаться с другими и потребность своего роста и развития. Он утверждал, что эти три потребности аналогичны потребностям, выделенным Маслоу. Потребность существовать аналогична физиологической потребности. Потребность общаться с другими – потребность социального типа. Потребность роста – потребность в развитии, самореализации, в уважении. Важно отметить, что часто классификации индивидуальных потребностей называют «пирамидами». Это связано с тем, что высшие неинформационные потребности реализуются после реализации низших, именно низшие являются необходимым условием для появления высших потребностей.

Применительно к расширительному пониманию информации утверждение, выдвигаемое А.В. Соколовым, что «коммуникационные потребности свойственны не любым живым системам, а лишь обладающим сознанием субъектам», под которыми имеются в виду Homo Sapiens, необходимо критически пересмотреть. Поскольку высшим животным также присуще сознание, пусть и весьма ограниченное⁷. Индивидуальные информационные потребности, как и любые другие, реализуются в специфических, свойственных только им, сенсорной чувствительности и скорости реагирования. Ощущение недоста-

² Татарко С.А., С. Питт. Перспективы развития системно-эволюционного подхода в психологии. Сборник статей. Отв. ред. А.А. Алексапольский, И.С. Кострикина, А.В. Юревич. М.: Институт психологии РАН, 2006. С. 96–100.

³ Ширков В.Б. Введение в объективную психологию. Нейрональные основы психики. М.: ИП РАН, 1995.

⁴ Кондратьев Э.В., Моделирование концепции человека в традиции системно-эволюционной теории Б. Ливехуда и Ф. Глазла. «Менеджмент в России и за рубежом» – №3, 2005. – С. 42–44.

⁵ Соколов А. В. Общая теория социальной коммуникации: Учебное пособие. СПб.: Изд-во Михайлова В. А., 2002 г. 461 с.

⁶ Макклелланд Д. Мотивация человека / Пер с англ. – ООО «Питер Пресс»; научн.ред. проф. Е.П. Ильина. СПб.: Питер, 2007.

⁷ Филиппова Г.Г. Зоопсихология и сравнительная психология. – 3-е изд., стер. Москва: Академия, 2007. 543 с.



точной информированности, по всей видимости, формируется в системе «Я/неЯ», которая развивается в соответствии с индивидуальной генетической программой развития и социальными условиями развития и которая отвечает за постоянный контроль и самоанализ. Наряду с той иерархией коммуникативных потребностей, которая рассмотрена А.В. Соколовым, следует дополнительно ввести те информационные потребности, которые в соответствии с системно-эволюционным подходом, наследуются Homo Sapiens от высших животных. Реактивность индивида также формируется в соответствии с индивидуальной генетической программой развития и социальными условиями развития и реализуется в виде психических явлений темперамента и пр., включая и явление интровертности – экстравертности⁸. Есть генетические и негенетические предрасположенности к одной из важных информационных потребностей – к потребности в вербальном общении. Т.н. общительные люди – это люди, у которых с одной стороны, сильнее развита эпизодическая память «на личности»⁹, они легко держат в памяти множество разных лиц и соответствующие эпизоды, которые связаны с ними. А с другой стороны – у них есть некое отталкивание от замкнутости, они плохо выносят длительное «обособление от стаи», что связано с гормональным фоном, к которому младенцы привыкают еще в чреве матери. Таким образом, менее общительные люди замкнуты на себя – они интроверты, положительно относятся к продолжительному уединению, нежели представители категории людей с гипертрофированной потребностью в коммуникации. Данная индивидуальная особенность также имеет непосредственную связь с особым гормональным фоном, который не подталкивал к развитию соответствующих разделов памяти в момент формирования основных способностей будущей личности.

Исходя из системно-эволюционного подхода человеку присущи три уровня, которые не вполне совпадают с классификацией информации по В.И. Корогодину. На первом уровне – физиологические информационные потребности и для высших животных с ЦНС добавляются психофизиологические информационные потребности, связанные с регуляцией органов дыхания, кровообращения и пр., на которые влияют гормональные воздействия под управлением ЦНС, включая также психические воздействия. Таким образом, можно выделить всего два уровня докогнитивных информационных потребностей:

1. Докогнитивные:
 - 1.1. Физиологические;
 - 1.2. Психофизиологические.

На втором уровне рассматриваются когнитивные информационные потребности двух уровней – довербальные, отвечающие поведенческой информации и вербальные, отвечающие логической информации по В.И. Корогодину. Потребности довербального уровня связаны с формированием на начальном этапе развития индивида важнейшей для сознания системы «Я/неЯ», которая требует наличия личностного архива впечатлений и начинает развиваться одной из первых. Также одной из первых развивается система запечатления образно-зрительных ассоциаций, необходимых для ориентирования в пространстве (а в дальнейшем и на местности), а также необходимых для социализации (лица и эпизоды, связанные с общением). Развиваются начальные информационные потребности с помощью игровых механизмов, подражания и эмпатии, которые заложены генетически. Они в свою очередь связаны с развитием тонкой моторики у младенцев и тактильного общения. Затем развиваются потребности, связанные с развитием тактильно-моторных навыков движения и прямохождения. Это способствует дальнейшему развитию пространственного воображения и памяти. Впоследствии развиваются информационные потребности более высокого порядка, связанные с освоением пространства и живого окружения (у животных – стая, жертвы, хищники; у детей – родственники, сверстники, незнакомые взрослые) – познания окружающего мира, которые при усложнении игровых навыков и поведения порождают особую потребность к подглядыванию и скрадыванию («вуайеризм»). Все вышеприведенные докогнитивные информационные потребности соответствуют «биогенным» коммуникативным потребностям у А.В. Соколова.

⁸ Юнг К. Г. Психологические типы / Под ред. В. Зеленского; Пер. с нем. С. Лорие. СПб.: Азбука, 2001.

⁹ C. Nicholson. "The Talent for facial Recongnation". January 21.2012. www.scientificamerican.com.



Важно отметить, что на вербальном уровне почти все отмеченные довербальные информационные потребности не только не исчезают, но и развиваются и обогащаются новым содержанием. В вербальной форме обогащаются информационные потребности, связанные с формированием личностных архивов, а игровые и подражательные потребности достигают уровня, необходимого для обучения речи. Вуайеризм развивается в обыденное любопытство и информационные потребности, реализуемые с помощью разных видов искусств, включая кино. Любознательность, связана с развитием познавательной информационной потребности в вербальной форме. Таким образом, можно выделить на этом уровне следующие когнитивные информационные потребности:

2. Когнитивные:
 - 2.1. Довербальные:
 - 2.1.1. Тактильного общения
 - 2.1.2. Невербально-ассоциативные (поведенческие): формирование личностного архива впечатлений для системы «Я/неЯ»; запечатление образно-зрительных ассоциаций для ориентирования в пространстве/ на местности; запечатление образно-зрительных ассоциаций для общения (лица и личностные эпизоды);
 - 2.1.3. Игровые, подражательные;
 - 2.1.4. Тактильно-моторные, необходимые в т.ч. для реализации навыков ходьбы, движения, тонкой моторики и пр.
 - 2.1.5. Пространственного воображения и принятия автоматических решений по ориентации в пространстве (пространственного мышления);
 - 2.1.6. Накопления архива впечатлений – зрительных и др. ассоциаций – «любопытность» (для увеличения запаса паттернов – шаблонов поведения), что повышает приспособляемость), включая «любопытство», выражаемое как непатологический вуайеризм (подглядывание и скрадывание);
 - 2.2. Вербальные:
 - 2.2.1. Обыденные (ориентация в обыденной среде проживания – состояние окружающей среды; питание, одежда, транспорт и пр. – т.е. необходимая для решения задач в рамках «паттернов» поведения в семье и быту);
 - 2.2.2. Производственные (необходимая для решения производственных задач в рамках «паттернов» поведения в производственном коллективе);
 - 2.2.3. Любознательности (необходимой для пополнения разнообразных знаний), которую можно по А.В. Соколову разделить на следующие «биогенные абсолютные потребности»:
 - 2.2.3.1. Интеллектуальная потребность;
 - 2.2.3.2. Познавательная потребность;
 - 2.2.3.3. Эмоциональная потребность;
 - 2.2.3.4. Этическая потребность;
 - 2.2.3.5. Эстетическая потребность;
 - 2.2.3.6. Потребности в самовыражении (самореализации, самоутверждении, самоактуализации);
 - 2.2.3.7. Игровые потребности;
 - 2.2.3.8. Мнемическая потребность (в памяти);
 - 2.2.4. Вербально-коммуникативные («контактная», необходимая для социализации в рамках паттернов разнообразного общения и др.), включая:
 - 2.2.4.1. Лингвистическая (потребность говорить и слышать по А.В. Соколову);
 - 2.2.4.2. Любопытства;
 - 2.2.4.3. В аффилиации (потребность в принадлежности и устранении одиночества).

Из вышеприведенных когнитивных информационных потребностей только довербальные соответствуют «биогенным» коммуникативным способностям у А.В. Соколова, а все остальные – «социогенным». Вполне очевидна взаимосвязь биогенных и социогенных когнитивных информационных потребностей. Например, любопытство ограничивается строгими этическими рамками («социальными табу»), а любознательность поощряется специальными социальными механизмами в развитых обществах. Первое даже находит свое отражение в фольклоре (поговорка «любопытной Варваре на базаре нос



оторвали»), и ведет, как и любые социальные запреты, к патологическому сексуальному вуаеизму.

Наряду с биогенными и социогенными следует выделить техногенные индивидуальные информационные когнитивные потребности (далее ИКП), которые стали выявляться с последней информационной революцией. Утверждать об их наличии позволяющая массовые пристрастия – «мании» и даже зависимости от новых техногенных информационных средств. Одной из первых появилась, сохраняющаяся до сих пор, «телемания» – индивидуальная зависимость от телевидения. А в последние годы – интернет-зависимость. В работах М. Маклюэна рассмотрены основы формирования такой зависимости на уровне массового сознания и телевидения¹⁰, однако в его работе нет рассмотрения этих зависимостей на уровне индивидуальных ИКП и современной интернет-зависимости. По всей видимости, в интернет-зависимости на уровне техногенной ИКП проявляется потребностью в «аффилиации», которая социально обусловлена. Общественное сознание, как это давно подмечено, по своей природе мифологично и в рамках современного мифа «о современных информационных технологиях» в рамках аффилиации создается мотив к использованию все более новых технических информационных средств. Примером могут служить современные «гаджеты»: они мало, что добавляют к базовым возможностям интернет и мобильной телефонии, но весьма востребованы в силу массовой рекламы у молодежи, на которую они и ориентированы. Аффилиация более выражена у молодых людей, чем у пожилых в силу вполне понятного их консерватизма.

Об одной важной особенности когнитивных вербальных информационных способностей, представленных в п.п. 2.2. выше, можно судить по простому эксперименту с «SMS – сообщением», который доступен любому специалисту в любой группе обучаемых по курсу информатики. В ответ на вопрос «получаете ли информацию, когда на Ваш мобильный телефон приходит пустое SMS – сообщение, в котором нет никакого текста», обучаемые при любой системе опроса уверенно отвечают, что информацию они получают. Казалось бы, они уже знают, что «информация – это сведения», а сведений-то они никаких не получили и должны были ответить, что информации они не получили. Однако никакой загадки в их «неправильном» ответе нет, если допустить, что при получении SMS-сообщений, как и при других субъект-субъектных информационных взаимодействиях, задействованы одновременно все вербальные ИКП. При этом допущении, действительно, в рамках паттернов обыденного сознания, реализуется одна или несколько гипотез относительно поведения адресата, выславшего по ошибке пустое сообщение, и некоторая информация у получателя в виде предположений появилась! Кроме того, может появиться информация, связанная с изучением реквизитов сообщения.

Предположение об одновременности («параллельности») действия всех вербальных ИКП является принципиальным, т.к. выражает принципиальное отличие от «последовательности» действия неинформационных потребностей по любой из известных моделей – и по пирамиде А. Маслоу и по трем группам потребностей К. Альдерфера. Действительно для реализации высших неинформационных потребностей людей надо сначала удовлетворить все им необходимые низшие потребности. Еще К. Маркс утверждал, что «прежде, чем пичкать пролетариев идеями надо их накормить». Подтвердить эмпирически высказанное предположение можно в рамках той метафоры сознания, которая лежит в основе современной когнитологии и сводится к образу «радиотеатра»¹¹, когда самые разные когнитивные процессы («потoki сознания») действуют параллельно и могут объединяться на одной «фокусной» площадке. Достаточно, как это отмечено в своеобразном «когнитивном фольклоре» – «прислушаться к себе», и можно обнаружить наличие двух отношений к одному и тому же явлению – одновременное существование хотя бы двух планов выражения, конкретного и более общего, что как раз и выражает одновременную реализацию ИКП. А. В. Соколовым были введены для пояснения развития информационных потребностей вполне очевидные «казуальные цепочки»

$\Pi(a) \rightarrow Д \rightarrow \Pi(b)$,

¹⁰ Маршалл Маклюэн. Понимание медиа: внешние расширения человека = Understanding Media: The Extensions of Man. М.: Кучково поле, 2007. 464 с.

¹¹ Солсо Р. Когнитивная психология. 6-е изд. СПб.: Питер, 2006 589 с.

где **П (а)** – абсолютные ИКП, к которым относятся все ИКП по п.п. 2.2 выше; **Д** – информационная деятельность (информационное взаимодействие), а **П (б)** – порожденная этой деятельностью новая «инструментальная» ИКП. Примером новой инструментальной В – потребности (ИКП (В)) является потребность в использовании в интернет. В рамках информационной деятельности с современными информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ) развиваются новые техногенные ИКП, которые обогащают исходные абсолютные ИКП. За счет этого появляются не только новые виды информационной деятельности, но и новые виды экономической деятельности. Например, интернет – торговля или интернет – банкинг. По-существу, за счет новых техногенных ИКП увеличивается реактивность абсолютных ИКП. Кроме того, параллельность действия разных ИКП может в рамках новых ИКТ обострять развитие неосновных, параллельных ИКП. Например, при реализации в интернет одной из вербальных ИКП (2.2.1 – 2.2.3) может развиваться эстетическая ИКП (2.2.4.1), связанная с мультимедийной формой данных. Т.е. появляются новые казуальные цепочки вида

ИКП (2.2.2) → Д (в интернет) → ИКП (2.2.4.1).

Выявленная параллельность действия ИКП позволяет по-новому взглянуть на принципы «фасцинации» и «майевтики», которые наряду с принципом «тезауруса» определил для семантического уровня информационного взаимодействия Ю. А. Шрейдер¹². Принцип фасцинации он определил как привлекательность сообщения, которая «зависит от мотивов и целей адресата, формы сообщения и т.д.». А принцип майевтики (от греческого «родовспоможение») полагает, что в результате информационного взаимодействия «адресат может получить» больше информации, чем содержалось в сообщении». Фасцинация при параллельном действии ИКП вызывает удовлетворение не только ИКП коммуникативных направлений (обыденного, производственного и познавательного), но и эстетической и этической ИКП (п.п. 2.2.4.1 и п.п. 2.2.4.2). Принцип майевтики хорошо иллюстрируется вышеприведенным экспериментом с «пустой SMS». Следствием фасцинации является увлечение новыми видами техногенных данных (представления информации), что с успехом эксплуатируется производителями новых технических информационно-коммуникационных средств, которые ориентируют рекламно-маркетинговую деятельность на молодежь. Даже относительно небольшие группы «увлекающихся» малосодержательной, но выглядящей внешне привлекательной новизной пользователей успешно используются в качестве «сообщества – катализатора» для возбуждения аффилиации у основной массы пользователей.

Параллельность действия вербальных ИКП позволяет также по-новому взглянуть на проблему изучения информационных взаимодействий, поставленную Ю.А. Шрейдера. Анализ разнообразных субъект-субъектных и субъект-объектных информационных взаимодействий без учета параллельного действия различных индивидуальных информационно-когнитивных потребностей вести практически невозможно. По всей видимости, это и помешало разрешению поставленной проблемы.

Наряду с первым принципиальным положением о параллельности действия вербальных ИКП можно сформулировать также следующие принципиальные положения относительно ИКП. Второе прямо связано с более общим принципом возвышения потребностей, который присущ обществу потребления и порождает главную проблему его существования. Дальнейшее развитие индивидуальных и общественных материальных потребностей уже невозможно в силу ресурсных и экологических ограничений. Выдвигаемое здесь второе принципиальное положение о непрерывном возвышении информационных потребностей не сталкивается с ними и поэтому оно в цивилизационном плане – важная альтернатива опасному развитию материальных потребностей.

Третье принципиальное положение для развития ИКП связано с неизбежностью дальнейшего развития новых ИКТ. Оно уточняет характер воплощения второго принци-

¹² Кузнецов И.А., Мусхешвили И.Л., Шрейдер Ю.А. Информационное взаимодействие как объект научного исследования. – «Вопросы философии»: М. – № 3. – 1993. – С. 77-87.



па в условиях последней информационной революции, которые стимулируют дальнейшее расширение техногенных вербальных ИКП. Возвышение вербальных ИКП в период происходящей цифровой информационной революции будет происходить, главным образом, за счет расширения видов техногенных ИКП.

В настоящей статье была сделана попытка нового рассмотрения индивидуальных информационных потребностей на основе системно-эволюционного подхода и расширительного понимания информации, что позволило уточнить и развить классификацию информационных потребностей А.В. Соколова, в том числе были введен новый вид техногенных информационных потребностей. Были выдвинуты три принципиальных положения о закономерностях действия и развития вербальных когнитивных информационных потребностей. Дальнейшее развитие теории индивидуальных информационных потребностей представляется значимым как для социологии современного информационного общества, так и для философского осмысления его проблем.

Список литературы

1. Корогодина В.И., Корогодина В.Л. Информация как основа жизни. Дубна. 2000 г.
2. Татарко С.А., С. Питт. Перспективы развития системно-эволюционного подхода в психологии. Сборник статей ; отв. ред. А.А. Алексапольский, И.С. Кострикина, А.В. Юревич. – М.: Институт психологии РАН, 2006. С. 96-100.
3. В.Б. Ширков. Введение в объективную психологию. Нейрональные основы психики. – М.: ИП РАН. 1995 г.
4. Кондратьев Э.В. Моделирование концепции человека в традиции системно-эволюционной теории Б. Ливехуда и Ф. Глазла. «Менеджмент в России и за рубежом»/ N 3, 2005 г., с. 42-44.
5. А. В. Соколов. Общая теория социальной коммуникации: учебное пособие. – СПб.: Изд-во Михайлова В. А., 2002 г. – 461 с.
6. Макклелланд Д. Мотивация человека / Пер с англ.- ООО «Питер Пресс»; научн.ред. проф. Е.П. Ильина. – СПб.: Питер, 2007.
7. Филиппова Г.Г. Зоопсихология и сравнительная психология. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2007. – 543 с.
8. Юнг К. Г. Психологические типы / Под ред. В. Зеленского; Пер. с нем. С. Лорие. – СПб.: Азбука, 2001.
9. С. Nicholson. «The Talent for facial Recognition». January 21.2012. www.scientificamerican.com.
10. Маршалл Маклюэн. Понимание медиа: внешние расширения человека = Understanding Media: The Extensions of Man. – М.: Кучково поле, 2007. – 464 с.
11. Р. Солсо. Когнитивная психология. 6-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 589 с.
12. И.А. Кузнецов, И.Л. Мухешвили, Ю.А. Шрейдер. Информационное взаимодействие как объект научного исследования // Вопросы философии. – М., 1993. – N 3 с. 77 – 87.

PHILOSOPHY OF THE GADGETS

The article describes the approaches to definition of the conception “requirements” in humanities and nature sciences, it examines the varieties of entities of requirements bearers and functions, which are realized in requirements. The authors regard the relation between requirement, resources and activity, and give the definition to the conception “information requirement”. The paper discusses second-grade, biogenic, sociogenic and technogenic informational requirements.

Keywords: requirement, information requirement, based information requirement, second-grade information requirement, biogenic, sociogenic and technogenic informational requirement, gadgets.

V. P. SEDYAKIN¹⁾
I. V. SOLOVIEV²⁾

*Moscow state university
of the geodesy and cartography
(MII GiK)*

¹⁾ e-mail: svp134@mail.ru

²⁾ e-mail: i.v.soloviev@mail.ru