

ТЕОРИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ П.К. АНОХИНА – ЯЗЫК ОПИСАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ

К.Н. Мхитарян, М.Ю. Готовский

Центр интеллектуальных медицинских систем «ИМЕДИС» (г. Москва)

Theory of functional systems according to P.K. Anokhin – language for description of informational medicine

K.N. Mkhitaryan, M.Yu. Gotovskiy

Center of intellectual medical systems «IMEDIS» (Moscow, Russia)

РЕЗЮМЕ

В работе вводится язык описания нового направления современной медицины, объединяющего различные экспресс-методы диагностики, в том числе электропунктурные, а также биорезонансные и подобные им технологии – информационной медицины. Показано, что наиболее адекватным языком такого описания является язык функциональных систем по П.К. Анохину, дополненный новыми понятиями управляющего сигнала и опережающей реакции адаптации. Также показано, что конкретные цели опережающих реакций адаптации могут быть описаны с использованием системного принципа Ле Шателье, в его биологической модификации.

Ключевые слова: функциональная система, электропунктурная диагностика, биорезонансная терапия, гомеопатия, информационная медицина, опережающее отражение действительности, адаптивная реакция.

RESUME

The language for description of new direction of modern medicine uniting various methods of express-diagnostics, including electropunctural, and therapy – informational medicine is introduced in the article. The language of functional systems according to P.K. Anokhin extended with new terms controlling signal and outrunning reaction of adaptation is shown to be most suitable for description of this direction. Particular aims of outrunning adaptation reactions can be described with use of Le Chatelle system principle in its biological modification.

Keywords: functional system, electropunctural diagnostics, bioresonance therapy, homeopathy, informational medicine, outrunning reflection of reality, adaptive reaction.

ВВЕДЕНИЕ

Информационная медицина – новое направление медицины, обобщающее и объединяющее многие разделы, такие как электропунктурные методы диагностики и терапии, различные, в том числе не электропунктурные, медикаментозные тесты, эндогенную биорезонансную терапию, терапию электронными сигналами различных классов препаратов, терапию частотами и т.п.

Новому направлению необходим собственный язык описания, поскольку традиционных для медицины и физиологии анатомического, биохимического и биофизического языков заведомо не хватает для описания информационных процессов как в биологической системе вообще, так и в организме человека, в частности.

Таким языком для информационной медицины оказался язык функциональных систем

(ФС) и управляющих сигналов разработанный П.К. Анохиным [1] и творческим коллективом соавторов центра «ИМЕДИС» [2-4].

Функциональные системы и адаптивные реакции.

Функциональная система (ФС) по П.К. Анохину – это контур управления с обратной связью, решающий определенную задачу управления с целью обеспечения самоосуществления организма – то есть выполнения им своего видового, а возможно и индивидуального предназначения.

П.К. Анохиным была сформулирована аксиоматика теории функциональных систем, укладывающаяся в две аксиомы:

Аксиома 1. Все ФС имеют одну и ту же внутреннюю каноническую структуру, совпадающую со стандартной структурой контура управления с обратной связью в теории управления.

Аксиома 2. Каждая из ФС взаимно однозначно связана с определенной частной задачей самоосуществления, решаемой организмом.

П.К. Анохин представлял единую каноническую структуру ФС, или, как он сам писал: архитектуру ФС (рис. 1).

Стандартная схема ФС включает в себя как важнейшую составную часть *акцептор результата действия* (АРД), то есть элемент *моделируемого будущего* организма. Сравним понятие ФС по П.К. Анохину с общепринятым понятием адаптивной реакции. Последняя в соответствии с [5] может быть определена как процесс приспособления организма к меняющимся условиям среды, как внешней, так и внутренней. Любой подобный процесс осуществляется организмом путем инициализации в нем контура с обратной связью, управляющего протеканием этой адаптивной реакции, то есть, по определению, инициализации управляющей ею ФС. Но тогда ожидаемый результат каждой адаптивной реакции оказывается *уже спрогнозированным* организмом. Действительно, он хранится в акцепторе результата действия ФС, ответственной за ее протекание.

Объективизация понятия функциональной системы с помощью методов электропунктурной диагностики

В середине XX века у П.К. Анохина не было экспериментальных доказательств существования ФС и акцепторов результатов их действия. Поэтому его теория ФС, по сути дела, осталась невостребованной в медицине.

Ситуация качественно переменялась к началу XXI века. В 90-е годы XX века стали рассматриваться идеи традиционной китайской медицины (ТКМ), а также распространились методы электропунктурной диагностики организма человека и медикаментозные тесты, такие как медикаментозный тест Р. Фолля, электропунктурный вегетативный резонансный тест Х. Шиммеля, пульсогомоиндикация, пульсодиагностика, тест КЧСМ и многие другие.

В частности, было показано, что основные понятия ТКМ – стихии, меридианы, чудесные каналы, триграммы, биологически активные точки и другие естественно рассматривать как ФС по П.К. Анохину [6]. Тест-указатели, с помощью которых проводится медикаментозный тест, естественно рассматривать как мар-

керы инициализации ФС, отвечающих за те или иные соответствующие им задачи *самоосуществления организма* [7].

Тем самым теория ФС пережила второе рождение, на этот раз как экспериментально подтверждаемая и имеющая обширные практические приложения. В результате развития методов электропунктуры и медикаментозных тестов фактически появилась *непосредственная возможность* наблюдать ФС в организме. В настоящее время в среде философов обсуждается даже такой вопрос, как *особая форма материальности* ФС [8].

Представление о меридианах, стихиях и триграммах как о гомеостатах. Три уровня гомеостаза организма

Осознание меридианов, стихий и триграмм (чудесных меридианов) как ФС по П.К. Анохину привело к видоизменениям первоначальной версии теории ФС.

Для меридианов, стихий или триграмм (чудесных меридианов), в отличие от «классических» определений П.К. Анохина, не существует вербального (словесного) выражения потребностей, для удовлетворения которых они образованы. Вместо этого можно говорить о поддержании каждой такой структурой *внутреннего гомеостаза*, включающего определенное «равноправие» с любой другой такой структурой, и в конечном счете поддержание гомеостаза определенного типа (по определенным критериям) в целостном организме. Таким образом, ФС, изучаемые в ТКМ, являются биологическими гомеостатами, целью которых является *поддержание их эталонного состояния в них самих, а также эталонные взаимодействия с другими такими гомеостатами*.

Вместе с тем, «энергетическая система» организма, под которой в данной работе понимается просто совокупная система его меридианов, стихий и триграмм (чудесных каналов), по представлениям ТКМ, является *универсальной*. Это означает, что все возможные разовые,

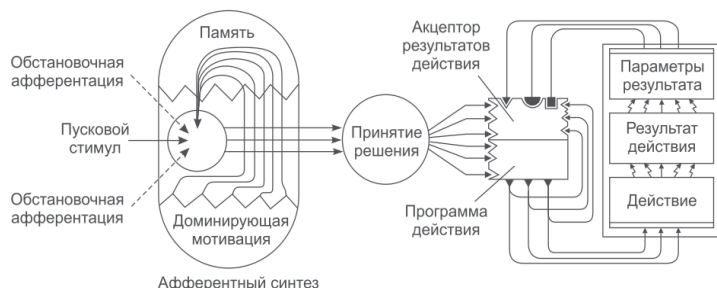


Рис. 1. Архитектура ФС по П. К. Анохину.

периодические или постоянные потребности организма удовлетворяются *совокупной деятельностью ее элементов*. Следовательно, поддержание внутреннего гомеостаза (меридианами, стихиями или триграммами) не может сводиться просто к поиску и удержанию текущего гомеостаза. Необходимы более сложные многокритериальные гомеостатические модели. В рамках любой такой модели необходим учет, по крайней мере, следующих обстоятельств:

1. Организм должен искать и удерживать некоторый *коридор допустимости* ряда физических, химических и биологических параметров своего состояния, необходимый для поддержания текущей жизнедеятельности. Именно в этом смысле понимается гомеостаз в академической медицине в соответствии с определением, данным Уолтером Кенноном и Клодом Бернаром [9]. Будем называть такой гомеостаз «гомеостазом по Кеннону-Бернару» или «статическим гомеостазом». В ТКМ за статический гомеостаз (с суточным циклом обновления) отвечает *система меридианов*.

2. Вместе с тем, организм должен быть *подвижен* в пространстве своих состояний, в противном случае он не сможет адаптироваться к изменениям внешней среды. Необходимо, однако, чтобы все возможные адаптивные реакции организма в свою очередь лежали в некотором *коридоре допустимости адаптивных реакций*. Недопустимая адаптивная реакция может привести организм не к улучшению, а к ухудшению состояния, болезни и даже гибели. Процесс поиска и удержания организмом коридора допустимости адаптивных реакций будем называть далее *динамическим гомеостазом*. В ТКМ за динамический гомеостаз отвечает система первоэлементов У-Син (стихий). В академической медицине динамический гомеостаз практически не рассматривается, хотя является важной частью описания таких распространенных нозологий, как аллергии, иммунодефициты, аутоиммунные процессы и многие другие. ТКМ достаточно легко справляется с нарушениями динамического гомеостаза. В частности, потому, что в ней есть понятийный и структурный аппарат, разработанный для их описания. В электропунктурную диагностику и биорезонансные технологии понятие о динамическом гомеостазе было введено, впервые, в работе [10], посвященной частному случаю таких на-

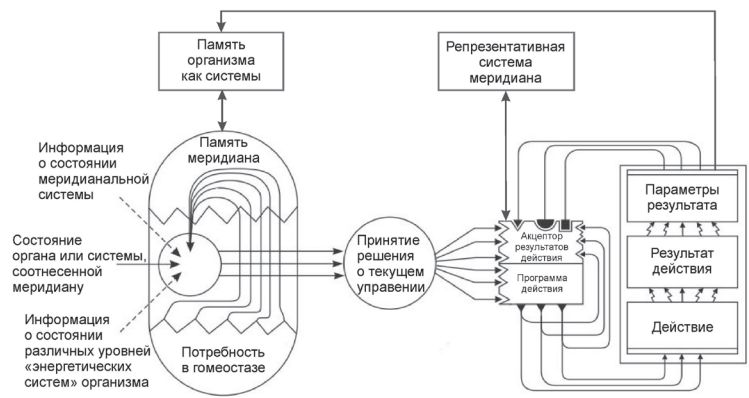


Рис. 2. Каноническая структура меридиана, рассматриваемого как ФС по П.К. Анохину.

рушений – так называемым «энграммам» памяти (прошлого патологического состояния) и их репрезентациям на биологически активных точках.

3. Любая биологическая система, в частности человеческий организм, в процессе своего существования обязана выполнить определенную видовую программу, которую далее будем называть *программой самоосуществления*, или просто *самоосуществлением*. Примером элемента программы самоосуществления является программа размножения, которая, у человека, включает сложные физиологическую и поведенческую формы деятельности, реализуемые на протяжении многих лет. Для различных человеческих организмов могут быть реализованы различные варианты программы самоосуществления, но все они должны лежать в определенном *коридоре допустимости* таких программ. В противном случае самоосуществление окажется неуспешным. Процесс поиска и удержания организмом коридора допустимых программ самоосуществления будем называть его *хроносемантическим гомеостазом*. Впервые эта форма гомеостаза была введена в [11] и более подробно описана в [12]. Современные исследования свидетельствуют, что в ТКМ за удержание хроносемантического гомеостаза отвечает система триграмм (чудесных каналов) [13–15].

Для успешной жизнедеятельности организма необходимо соблюдения не одного, а сразу трех типов гомеостаза: статического, динамического и хроносемантического. В математических моделях ТКМ это означает, что функционал гомеостаза должен удовлетворять не одному, а сразу трем критериям оптимальности. Это, в свою очередь, должно привести к достаточно сложному динамическому поведению меридианов, стихий и триграмм,

что и наблюдается в электропунктурных исследованиях.

Таким образом, термин «энергетическая система организма», плохо воспринимаемый в рамках современных естественнонаучных представлений, в действительности означает *систему его целостного гомеостаза*, в частности *равновесного распределения вырабатываемой им «обычной» биохимической энергии*. Описание этой системы дано в ТКМ путем описания отдельных ее составляющих – гомеостатов и *архетипических* (одинаковых для всех организмов) *связей* между ними, выраженных, например, в правилах Бу-Се, У-Син и т.п. Эти связи можно рассматривать как своеобразную *систему симметрий*, одинаковую для всех организмов, а, возможно, и всех биологических систем, по крайней мере, определенного уровня развития.

В рамках такой системы представлений, например, «загадочное» китайское понятие «Ци» можно рассматривать как *интегральную меру гомеостатической устойчивости организма*, и тогда возможны численные ее оценки в зависимости от возраста и состояния человека [16].

В результате электропунктурных исследований и исследований с использованием биорезонансных технологий также стало понятно, что взаимодействие между отдельными элементами «энергетической системы» организма в ТКМ носит *информационный характер*. Каждый меридиан, стихия или триграмма изменяют свое текущее состояние в зависимости от сигналов, получаемых ими от остальных меридианов, стихий или триграмм, а каждый такой сигнал может быть описан как *информационный пакет*.

Представление о меридианах, стихиях и триграммах как о гомеостатах организма позволило охарактеризовать такое нетривиальное понятие ТКМ, как индивидуальная конституция. В соответствии с положениями ТКМ, каждый конкретный человеческий организм кроме своих общих свойств характеризуется присущей ему *индивидуальной конституцией*. Однако удовлетворительного определения того, что именно представляет собой индивидуальная конституция организма, в ТКМ не приведено.

В рамках рассмотрения организма как целостной ФС, а его «энергетической системы» как системы поддержания им всех уровней гомеостаза индивидуальную конституцию можно описать как *систему индивидуальных асимметрий*, иными словами, *нарушений*

симметрии целостного гомеостаза на уровне отдельных составляющих его гомеостатов:

- во-первых, в результате существования дополнительных врожденных или приобретенных *индивидуальных связей* между ними;
- во-вторых, в результате врожденных или приобретенных отклонений от некоторых «эталонных норм» количеств биохимической энергии, затрачиваемой на работу каждого из них.

С помощью биорезонансных технологий могут быть выделены сигналы, моделирующие конституцию пациента в рамках ТКМ [17].

В целом в рамках совместных представлений ТКМ и современных электропунктурных моделей организм должен рассматриваться как *целостная* ФС, системообразующим фактором которой является потребность к выполнению видовой программы.

Рассмотрение меридианов, стихий и триграмм как ФС, поддерживающих собственный гомеостат и тем самым общий гомеостаз организма (на всех трех его уровнях), не меняют каноническую структуру ФС, заложенную П.К. Анохиным. На рис. 2 в качестве примера изображена каноническая структура меридиана, рассматриваемого как ФС. Видно, что кроме обозначений структура ФС не изменена.

Таким образом, модифицированная, с учетом современных исследований аксиоматика ФС в ТКМ выглядит следующим образом:

1. Все ФС – гомеостаты ТКМ – имеют каноническую структуру, совпадающую с предположенной П.К. Анохиным.

2. Каждая ФС – гомеостат ТКМ – однозначно характеризуется потребностью поддержания собственного гомеостаза, что может быть интерпретировано так же, как поддержание ею гомеостаза определенного типа в целостном организме. В совокупности система гомеостатов ТКМ поддерживает в организме *его гомеостаз как трехуровневый гомеостаз целостной ФС*, потребностью которой является выполнение ею видовой программы [11–12].

Управляющие сигналы

В конце XX – начале XXI века вслед за развитием электропунктурной диагностики и медикаментозного тестирования получили широкое распространение устройства (*электронные селекторы*), позволяющие записывать, хранить и воспроизводить электронные копии препаратов, используемых врачами-гомеопатами: гомеопатических препаратов, нозодов, органопрепаратов, процессов, происходящих с живыми организмами, и многих

других. Появилось представление, что усвоение пациентом электронных копий гомеопатических или иных подобных препаратов должно рассматриваться в рамках единой концепции как *инициализация* или *деинициализация отдельных его ФС* [18]. Таким образом, возникла концепция *управляющего сигнала (УС)* слабого электромагнитного сигнала, воспринимаемого организмом как команда к инициализации или деинициализации той или иной его ФС [8]. Под «слабым электромагнитным сигналом» здесь понимается сигнал электромагнитной природы (что доказывается способами и аппаратурой, используемыми для его получения, хранения, переработки и воспроизведения), который тем не менее обладает столь малой интенсивностью, что не может быть обнаружен с помощью современных средств и методов детекции электромагнитных колебаний. Энергия адаптивной реакции, развиваемой организмом в результате усвоения УС, на много порядков превосходит энергию, переносимую этим сигналом. Современной науке известна только одна подобная ситуация, когда сигнал, усваиваемый организмом (или другой саморегулирующейся системой), является информационным сообщением, а адаптивная реакция, развивающаяся в ответ на его усвоение, использует внутренние энергетические (биохимические) ресурсы организма.

Таким образом, биологически значимое содержание УС является *информацией о предполагаемом изменении условий жизнедеятельности организма*, а ответная реакция организма на него – *опережающей адаптацией к этому изменению* [9–10]. Предполагая, что организм является системой, удовлетворяющей общесистемному принципу Ле Шателье мы можем определить также и предполагаемый результат этой адаптации. Поскольку в соответствии с общесистемным принципом Ле Шателье «внешнее воздействие, выводящее систему из равновесия, стимулирует в ней процессы, стремящиеся ослабить результаты этого воздействия» [21], ожидаемый результат опережающей адаптации будет состоять в создании в организме режима саморегуляции, при котором ожидаемое изменение условий жизнедеятельности повлечет наименьшие последствия для него. В целом цикл от выявления УС до организации адаптирующего к нему режима саморегуляции изображен на рис. 4.

Такую трактовку взаимодействия УС с организмом можно рассматривать как *модификацию принципа Ле Шателье для биологических систем*.



Рис. 3. Цикл опережающей компоненты адаптации организма.

Действительно, опережающая реакция адаптации является проявлением процессов, стремящихся ослабить результат возможного воздействия. Мы видим *необнаруженное ранее* и, по-видимому, фундаментальное отличие произвольной биологической системы от небиологической. Даже для сложных небиологических систем опережающие адаптивные реакции не характерны, хотя, как правило, имеются адаптивные реакции, синхронизированные с текущим воздействием. Исключение составляют, быть может, системы с искусственным интеллектом.

Уточнение или определение некоторых понятий

С понятием УС связан круг понятий, определения которых целесообразно ввести или уточнить для полноты и согласованности изложения:

1. Процесс развития опережающей адаптивной реакции организма под воздействием выявленного им УС называется *информационным резонансом* или *информационным процессом*. Информационным резонансом называется также *опережающая репрезентация* организмом предполагаемого результата этой адаптивной реакции. Вопрос о возможности такой репрезентации неочевиден и был положительно решен только после успешного развития методов электропунктурной диагностики и медикаментозного тестирования.

2. Запись какого-либо УС на материальный носитель называется *информационным препаратом*. Процессы записи (фиксации),

хранения, преобразования, воспроизведения и передачи организму человека тех или иных УС рассматриваются, тем самым, как процессы съема, хранения, преобразования, воспроизведения и передачи некоторой *информации*. При этом на каждом этапе этих процессов информация, переносимая УС, находится на некотором материальном носителе, то есть может рассматриваться как *информационный препарат*. Одному и тому же УС могут отвечать несколько различных информационных препаратов, если содержащаяся в нем информация записана на нескольких разных носителях.

3. Информационная функциональная система (ИФС) – функциональная система, отвечающая за развитие информационного процесса (информационного резонанса), или класса таких процессов в организме. ИФС распознает определенный управляющий сигнал (или класс таких сигналов) и обеспечивает опережающую адаптивную реакцию к нему. В терминологии П.К. Анохина системообразующим фактором для ИФС является потребность организма в получении информации о возможном изменении условий жизнедеятельности и организации опережающей адаптации к этому изменению.

4. Системная информационная физиология (СИФ) – направление физиологии, изучающее информационные процессы в организме прежде всего на уровне *информационных функциональных систем и их взаимодействия*.

Общая схема информационных процессов в организме

В настоящее время сложилась схема описания *информационного процесса* в организме и, соответственно, общей структуры ИФС – от выделения (выявления) управляющего сигнала из «стимульного шума» «на входе», до развития адаптивной реакции к нему «на выходе». Эта схема отличается от предложенной П.К. Анохиным [1] в одном важном пункте – в ней имеются *универсальные репрезентативные системы*, на которые выводится акцептор результата действия *инициализированной* ФС (рис. 3). Существование таких универсальных репрезентативных систем для акцептора результата действия ФС не вытекает из «общих соображений». П.К. Анохин зна-

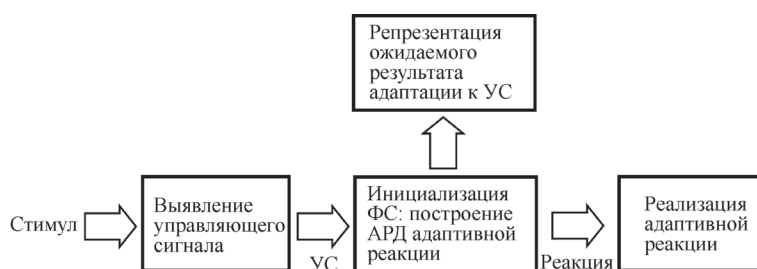


Рис. 4. Репрезентация результатов адаптивной реакции на УС.

чально и не предполагал их существования. О работах Р. Фолля по медикаментозному тесту [14] и Сулье де Морана по пульсодиагностике [15] он, скорее всего, или не знал, или не связывал их со своими работами. Именно существование универсальных репрезентативных систем для акцепторов результата действия ФС позволило превратить последние в *наблюдаемые объекты*, обладающие пусть даже и имплицитной, но «материальностью».

Появилась необходимость в специальной терминологии [16–17], выделяющей самостоятельные направления медицины и физиологии, изучающие и использующие информационные процессы в организме человека.

Резюмируя, можно сказать, что в последнее десятилетие благодаря развитию информационной медицины:

1. Осознана необходимость изучения специального класса ФС, а именно: информационных функциональных систем (ИФС), ответственных за процессы получения, хранения и переработки информации. Изучена двойственность между ИФС и управляющими сигналами, эти ИФС инициализирующими. Предложена специфическая универсальная архитектура ИФС, а также структура взаимодействия ИФС с обычными функциональными системами.

2. Достигнуто понимание того, что адаптивные реакции, развиваемые организмом в ответ

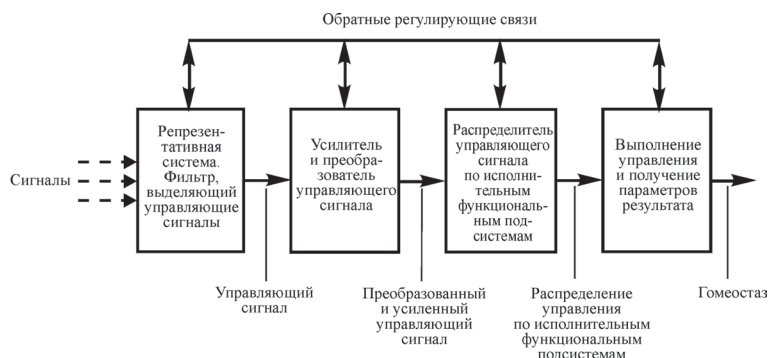


Рис. 5. Единая структура переработки информации в ИФС, принятая в информационной медицине.

на введение в него некоторого УС, являются по своей природе опережающими адаптивными реакциями, то есть приспособительными реакциями к некоему его *моделируемому будущему*, а не просто к *объективному настоящему*. Введено понятие *виртуального состояния* организма, в котором его деятельность направлена не только на решение актуальных задач настоящего, но и на решение класса задач моделируемого им будущего [8].

3. Предложена модель информационного содержания, переносимого УС, вызывающим в организме опережающую адаптивную реакцию: это информация о предполагаемом изменении *условий жизнедеятельности (самоосуществления) этого организма*. Тем самым в качестве основной концепции информационной медицины принят принцип опережающей адаптации к изменению условий жизнедеятельности (самоосуществления). Модель находится в согласии с концепцией опережающего отражения П.К. Анохина.

На рис. 4 приведена отличная от стандартной архитектоники П.К. Анохина схема переработки информации в ИФС.

«За кадром» на рис. 4 остается *полная система информационной памяти организма*, в которой хранятся *все сигналы*, полученные им за время его существования, а также все его прошлые адаптивные реакции вместе с их результатами. Эта ИФС была описана ранее – в 1996–2004 гг. под названием *внутреннего времени организма* [2–4].

Итак, язык теории ФС по П.К. Анохину, пополненный понятиями *управляющего сигнала, информации (процессов ее получения, хранения, переработки, воспроизведения, введения в организм и усвоения организмом), опережающих адаптивных реакций, информационных ФС, виртуальных состояний*, а также *внутреннего времени организма*, оказался наиболее адекватным языком описания как теоретических моделей, так и практических конструкций, складывающихся в настоящее время в информационной медицине и информационной физиологии [16–17].

ВЫВОДЫ

1. В настоящее время информационная медицина и информационная физиология стали самостоятельными научными и практическими направлениями.

2. Адекватным языком описания информационной медицины является язык теории функциональных систем по П.К. Анохину, пополненный такими понятиями, как управ-

ляющий сигнал, информационные функциональные системы, опережающие адаптивные реакции, виртуальные состояния и внутреннее время организма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анохин, П.К. Избранные труды. Кибернетика Функциональных систем / П.К. Анохин / под ред. К.В. Судакова. Сост. В.А. Макаров. – М.: Медицина, 1998. – 400 с.
2. К вопросу о постулатах информационной медицины / К.Н. Мхитарян [и др.] // Традиционная медицина. – 2016. – №3(46). – С.48–57.
3. Мхитарян, К.Н. Основные понятия информационной медицины. / К.Н. Мхитарян, Т.В. Акаева, И.А. Бобров, П.Д. Бизяев, О.В. Васильковская, М.Ю. Готовский // Традиционная медицина. – 2017. – №3(50). – С.46–56.
4. Готовский, М.Ю. Теория функциональных систем П.К. Анохина – язык информационной медицины / М.Ю. Готовский, К.Н. Мхитарян // Тезисы и доклады 25-й Международной конференции «Теоретические и клинические аспекты применения биорезонансной и мультирезонансной терапии». – М.: ИМЕДИС, 2019. – С.130–136.
5. Газенко, О.Г. Словарь физиологических терминов / О.Г. Газенко. – М.: Наука, 1987. – 445 с.
6. Бобров, И.А. Меридиональная система, стихии и чудесные меридианы в свете современных теорий регуляции организма / И.А. Бобров, Ю.В. Готовский, К.Н. Мхитарян // Тезисы и доклады 8-ой Международной конференции «Теоретические и клинические аспекты применения биорезонансной и мультирезонансной терапии». Ч. I. – М.: ИМЕДИС, 2002. – С.330–352.
7. Кудаев, А.Е. Многоуровневая системная адаптивная диагностика и терапия / А.Е. Кудаев, К.Н. Мхитарян, Н.К. Ходарева. – Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ АПСН, 2009. – 309 с.
8. Мхитарян, К.Н. Проблемы имплицитной реальности и имплицитной материи в современной информационной медицине / К.Н. Мхитарян // Философские проблемы биологии и медицины. Выпуск 12: между философией и биоэтикой: сборник статей. – М.: Изд-во «Социально-гуманитарные знания» 2018. – С.151–156.
9. Гомеостаз биологических систем и некоторые механизмы его обеспечения: методическое пособие для студентов 1-го курса медицинских вузов / М.Г. Гевандова [и др.]. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2017. – 36 с.
10. Готовский, Ю.В. Энграммы, их обнаружение и снятие с помощью биорезонансной терапии / Ю.В. Готовский, К.Н. Мхитарян // Тезисы и доклады III Международной конференции «Теоретические и клинические аспекты применения биорезонансной и мультирезонансной терапии». – М.: ИМЕДИС, 1997. – С.340–351.
11. Готовский, Ю.В. Хроносемантическая диагностика и терапия по мантическим БАТ / Ю.В. Готовский, К.Н. Мхитарян. – М.: ИМЕДИС, 2000. – 272 с.
12. Готовский, Ю.В. Лекции по хроносемантике / Ю.В. Готовский, К.Н. Мхитарян. – М.: ИМЕДИС, 2004. – 276 с.
13. Бобров, И.А. Группы симметрий функциональных систем организма и алгоритмы построения аку-