### **Лекция №17** – 31.05.23 г. Заключение

**Предисловие**

Универсум, т.е. мир, как целое, чрезвычайно сложен, включает разнообразное очень многое, вплоть до кажущегося иногда несовместимым между собою. Многое, на самом деле, является монолитом вечного, совершенного и гармоничного в Природе [1]. Универсум, по-видимому, объективен, не зависим от воли человека, хотя и преобразуется и чем дальше, тем существеннее, в результате деятельности людей, и в таком, как есть виде, отражается в их сознании, трансформируясь через сознание в информацию для человека, и для каждого по-своему, о том, “что есть что” для него в Универсуме.

Информация беспредельна, поскольку таковой является отображаемый ею мир. По оценке международного аналитического агентства ICD человечество за время своего существования уже сформировало мировой информационный фонд, исчисляемый 40 000 Эксабайтами или 5 200 Гигабайтами на душу населения. Этот объём сейчас продолжает увеличиваться с угрожающим ускорением, в том числе и благодаря набирающему силу интернету вещей.

Существующий и нарастающий мировой информационный фонд содержит знания, понимания и умения Человека (в его собирательном смысле). Конкретный человек или коллектив на основе доступной ему части всеобщего информационного фонда не иначе как реконструирует каждый по-своему нужный себе существенно ограниченный по размеру и уникальный по содержанию информационный ареал или сегмент для осуществления своей деятельности (научной, технической, образовательной или иной).

Мировой информационный фонд имеет историческую природу, поскольку неотделим от всеобщей истории мировой цивилизации, развивающейся по своим в той или иной степени известным законам. В силу объективной неразделимости информации и цивилизации они в единстве представляют собой Информационную архитектуру, подчинённую цивилизационным закономерностям, которая нуждается в системотехническом осмыслении и ждёт своего исследователя.

Вышесказанное справедливо по отношению к Архитектуре АСОИУ. И курс лекций состоит из двух частей: первая концептуальная – это реконструкция архитектуры АСОИУ (первый семестр курса), вторая прикладная – моделирование архитектуры АСОИУ (второй семестр). Смыслы этих частей состоят в следующем.

**Часть I. Реконструкция архитектуры АСОИУ**

Для реконструкции исходным пунктом явился этимологический анализ лингвистической конструкции “архитектура автоматизированной системы обработки информации и управления”. Анализ отдельных слов и разных словосочетаний данной конструкции (“система”, “управление”, “информация”, “система управления” и т.п., включая в том числе и “архитектура АСОИУ” в целом), а также лексических производных от них (“пользователь», «автоматизированное рабочее место” и др.) позволил естественным и ясным образом образовать начальное множество понятий, базовых для информационной научно-технической сферы, и дать им логически стройные и системно не противоречивые авторские определения, по возможности свободные от коннотаций.

В дальнейшем начальное множество дополнялось определениями других понятий, обусловленных логикой повествования. Так сформировался эзотерический словарь терминов-понятий, не случайным образом выбранных, а необходимых и разъясняющих суть обсуждаемой проблематики.

Очевидно стремительное сближение современных информационных технологий и человека вплоть до их слияния (носимые вещи с встроенными технологиями) и далее взаимопроникновения – симбиоза (вживляемые микрочипы). На этом основании архитектура АСОИУ определена как интеллектуальная информационно-технологическая среда жизнедеятельности человека, которая должна быть для него понятной, привлекательной и практичной (правило трёх пи) – альтернатива традиционному смыслу понятия “архитектура”: в широком смысле - это внешний облик объекта без учёта внутреннего строения как совокупность реальных и чувственных признаков, устанавливающих отношения между человеком и объектом (рациональные или иррациональные, полезные или бесполезные, прекрасные или безобразные и т.п.) и многочисленные конкретные интерпретации этого представления.

В контексте проведённого этимологического анализа рассмотрены в качестве примеров и в сопоставлении между собой архитектуры поучительных, но малоизвестных Государственных автоматизированных систем: “Контур” – позиционируется как система прошлого, “Выборы” – система настоящего и “ГРН” – система будущего.

Системы принадлежат разным временным периодам, по-разному устроены с несхожими архитектурами в традиционном смысле, предназначены каждая для достижения своих целей и т.п., что позволило на фактографической основе наглядно проявить устойчивые тенденции и особенности автоматизации с далёкого прошлого через настоящее на обозримую перспективу (этапы автоматизации, информационные барьеры, кризисы, информационно-тектонические разломы, барьер информационной сложности и т.д.), а также сформулировать не решенные проблемы системотехнического, социально-психологического и социотехнологического характера и обратить внимание на отсутствие прикладного комплексного подхода к рассмотрению данной разно векторной проблематики.

В этой связи предпринимается попытка рассмотрения очерченной проблематики с архитектурных позиций в контексте, господствующих двух концепций: культуроцентристской и техноцентристской.

Для культуроцентриста архитектура есть, прежде всего и главное, образ (скульптурный, монументальный, литературный, музыкальный, ландшафтный), несущий людям духовное удовлетворение и притягивающий их художественными достоинствами. В основе культуроцентристской концепции присутствует благочинность.

Техноцентрист трактует архитектуру как своеобразную организацию разнообразных различной физической природы элементов-частей в целое-систему, понятную специалистам (системотехникам, инженерам, программистам, экономистам, строителям, монтажникам и т.д.). Плоды труда техноцентриста удовлетворяют физические потребности человека. Они фактически являются данностью, которой люди принуждены пользоваться, в том числе, и часто, ценой значительных морально-духовных издержек, влекущих за собой материальные потери. Как этого избежать или, по крайней мере, свести к минимуму?

Для этого предлагается концепция, названная культуротехнологической концепцией, что означает единство культуры и технологии, и здесь под культурой подразумевается богатство созданных человечеством материальных, духовных и социальных ценностей, необходимых для его жизнедеятельности, а технология понимается как часть культуры, обеспечивающая её самодостаточность для жизнедеятельности людей.

Объектом рассмотрения в контексте культуротехнологической концепции является АСОИУ как пример реального воплощения современных информационных технологий. Основанием культуротехнологической концепции является представление архитектуры АСОИУ как понятной, привлекательной и практичной интеллектуальной информационно – технологической среды жизнедеятельности людей (пользователей). Такое определение проистекает из этимологического анализа лингвистической конструкции “архитектура автоматизированной системы обработки информации и управления”. В культуротехнологической трактовке архитектуры АСОИУ под средой понимается лабильная (подвижная) субстанция как результат технологического взаимопроникновения (симбиоза – полного и/или частичного) информации, программ, техники и людей посредством интерфейсов взаимосвязи, взаимодействий и взаимоотношений, короче, интерфейсного консолиданта. Интерфейсы формируют неповторимую технологическую ткань конкретной АСОИУ, впитавшей знания и умения (интеллект) её создателей и пользователей – реальных людей в контексте их эстетических (красота и наслаждение) и этических (мораль и нравственность) взглядов.

Для культуротехнологической трактовки важны не только достигнутые результаты в области автоматизированных систем, а шире – в контексте генезиса культуры как среды жизнедеятельности человека с далёких времён по настоящее время, радикально трансформируемой сейчас активным внедрением в неё современных информационных технологий. В этой связи следует рассмотреть культуру ушедших эпох цивилизации и сформированные в них стили, в известном смысле востребованные и сегодня.

Во второй части лекций следующего семестра рассматриваются вопросы практической реализации реконструированной архитектуры АСОИУ.

**Часть II. Моделирование архитектуры АСОИУ**

Для реализации авторской реконструкции архитектуры АСОИУ во втором семестре будут рассмотрены взаимодополняющие друг друга модели:

Базовая морфологическая модель архитектуры АСОИУ,

Базовая функционально-структурная модель архитектуры АСОИУ,

Базовая модель пользователя в архитектуре АСОИУ.

Эти модели образуют архитектурную композицию, которая представляет предметно-смысловое единство физических и виртуальных элементов системы и воплощенных в ней интеллектуальных способностей разработчиков и пользователей. Архитектурная композиция охватывает контекст трёх логически взаимообусловленных аспектов: внешнего представления системы, её внутреннего содержания и активности пользователя в фиксированном таким образом пространстве.

Морфологическая модель, являясь вербальной моделью табличного вида, реализует стратифицированный подход, позволивший описать архитектуру в терминах страт, задающих её границы.

Функционально-структурная модель использует принцип декомпозиции, обеспечивший возможность построения множества проектных задач, результаты решения которых определяют содержание архитектуры.

Модель пользователя, исходя из социально-психологических предпосылок целеориентированного поведения человека, описывает его предсказуемую активность в информационно-технологической среде и обеспечивает возможность взять максимум его энергии на общую пользу без причинения ему чрезмерного вреда как личности.

**Послесловие**

Лекции предназначены для студентов – будущих инженеров, бакалавров и магистров, специализирующихся по направлению “Информатика и вычислительная техника” и конкретно Автоматизированных систем обработки информации и управления. Кроме этого, они ориентированы на широкий круг читателей – преимущественно не специалистов в области вычислительной техники и программирования, использующих современные программно- технические и телекоммуникационные средства, но имеющих о них экзотерические представления, и круг этих пользователей

расширяется.

В работе присутствует уважительное отношение к читателю – проблематика излагается вполне доступно для неспециалиста и в то же время совершенно всерьёз. Многочисленные рисунки играют инструментальную роль: они служат наглядным материалом. Некоторые вопросы освещаются с различных, иногда неожиданных сторон, и это является приглашением читателя к самостоятельным размышлениям. Если не все, то подавляющее число иностранных слов-терминов разъясняются по тексту, избавляя читателя обращаться к словарю и способствуя сосредоточению и эффективности работы его мысли.

Безусловно, далеко не все согласятся с некоторыми трактовками в лекциях, но ведь единство гораздо менее важно, чем понимание реально существующих различий во взглядах. Спор вообще стимулирует развитие мысли, не говоря о том, что взгляды другого человека могут послужить для развития собственных воззрений.

**Контрольные вопросы для самопроверки знания**

**лекционного материала**

**КВ №256.** Универсум, Мировой информационный фонд, Информационная архитектура: физический смыл в контексте лекции и собственные коннотации (уточнения, возражения, альтернативы и т.п.).

**КВ №257.** Техноцентристская, культуроцентристская, культуротехнологическая концепции: их физический смысл и собственные коннотации (уточнения, возражения, альтернативы и т.п.).

**КВ №258.** Физический смысл информационной реконструкции. Привести краткую собственную реконструкцию архитектуры АСОИУ, используя материал ЛК №1-16 (реконструкцию в ЛК №17 использовать в качестве примера).

**КВ №259.** Дать лекционное определение понятия “цивилизация”. Факторы, характеризующие своеобразие цивилизации на различных исторических этапах развития цивилизации: механизация, индустриализация, информатизация, интеллектуализация, самоорганизация и их физический смысл. Фактор сингулярности: его физический смысл и реальность.

**КВ №260\*).** Истоки научно-технической активности человека и её последствия с древних времён по настоящее время с прогнозированием перспективы на обозримую перспективу.

**КВ №261.** Дать лекционные определения понятий “цель” и “управление”, “автоматизированная система управления”, “система автоматического управления”, “ручная система управления” и довести воспроизведение определений до автоматизма, т.е. быстро и правильно по памяти. Расположить АСУ, САУ и РСУ в порядке возрастания сложности и аргументировать это расположение.

**КВ №262.** Сложность формы и сложность содержания, сложность субъективная и сложность объективная: их физический смысл и интерпретация на примерах ГАС “Контур” и ГАС “Выборы”.

**КВ №263.** Дать лекционное определение понятия “звено” и довести воспроизведение определения до автоматизма, т.е. быстро и правильно по памяти. Состав звеньев ГАС “Контур”, их назначение и выполняемые функции. Из каких звеньев состоит ГВЦ.

**КВ №264.** Дать лекционные определения понятий “цель” и “стадия” жизненного цикла простой системы и довести воспроизведение определений до автоматизма, т.е. быстро и правильно по памяти. Краткая характеристика стадии “техническое проектирование” жизненного цикла простой системы и сформулировать цель (цели) данной стадии.

**КВ №265.** Дать лекционные определения понятий “локальная вычислительная сеть”, “структурная схема” и привести графическую модель не структурированной ЛВС Ethernet и довести воспроизведение этих понятий и графической модели до автоматизма, т.е. быстро и правильно по памяти. В контексте лекционного материала привести примеры практического применения этой ЛВС.