

Все операции, какие только встречаются в организациях, А.Файоль разбил на шесть групп: технические (производство, выделка, обработка); коммерческие (покупка, продажа, обмен); финансовые (привлечение средств и распоряжение ими); страхование (страхование, охрана имущества и лиц), учетные (бухгалтерия, калькуляция, учет, статистика и т.д.); администрирование (планирование, организация, руководство, координацию, контроль). Управление организацией мы рассматриваем с позиций единства общих и конкретных функций управления. В центре ядра мы бы разместили административную функцию (по А.Файолю), вокруг нее расположили бы технические, коммерческие, финансовые, страховые и учетные операции (функции).

5. Говоря о фундаменте науки управления, следовало бы напомнить еще о такой экономической категории, как „воспроизводство” – общественное производство, рассматриваемое как непрерывно повторяющийся процесс в неразрывной взаимосвязи с распределением, обменом и потреблением. Подчеркнем, что производство является определяющим по отношению к другим фазам воспроизводства. Экономический потенциал Украины ныне составляет половину от уровня 1991 года. И это напрямую характеризует состояние промышленности.

5. Эффективность управления определяется посредством сопоставления результатов управления и ресурсов, затраченных на его достижение. Если объем затраченных на управление ресурсов посчитать можно, то оценить результаты управления несколько сложнее. Да, возможно посчитать объем реализованной продукции, выручку, прибыльность, рентабельность. А каков удельный вес в этом конечном результате управленцев? Определить можно только с известной долей точности. Опосредованно можно оценить уровень управления с помощью таких показателей: производительность труда, ритмичность производства, уровень качества продукции, своевременность поставок, степень достижения поставленных целей. А морально-психологический климат, текучесть кадров? То есть следует учитывать не только чисто экономическую сторону управленческих процессов, но и организационную, социальную, экологическую составляющие эффективности.

## **НОВАЯ ПАРАДИГМА СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**А.А. Гусаков**

*Московский государственный строительный университет, Россия*

Строительная деятельность человека и ее результаты (здания и сооружения) стали испытывать «иммунодефицит»: сотни мелких отдельных сбоев и тысячи их комбинаций все чаще приводят к отказам всей системы строительного объекта и становятся причиной его аварии и разрушения. Происходит это по причине усложнения строительных объектов, их элементов и подсистем и, следовательно, возможного количе-

ства сбоев. Но, с другой стороны, появились в изобилии новые факторы внешнего воздействия, природно-климатические, техногенно-экологические, агрессивно-террористические и т.д. СНиПы и дополняющие их многочисленные нормативные документы, регулировавшие деятельность инженеров, уже не могут учесть всего обилия внутренних и внешних факторов, определяющих прочность, устойчивость, защитную способность строительных объектов.

Парадоксально, но опасными, а не защитными для человека становятся им же созданные здания и сооружения, в которых он живет, работает, проводит свой досуг, где могут собираться скопления людей и, следовательно, создаваться потенциальные возможности трагедий. Устранение такого парадокса, по нашему мнению, можно достигнуть обновлением устаревшей парадигмы (упорядоченного набора предположений, концепций, гипотез, моделей, теорий, то есть совокупности теоретических и методологических предпосылок, например, физика Ньютона) строительной деятельности, включающей проектирование, строительство и эксплуатацию строительных объектов.

Трагическим примером следствий старой парадигмы строительной деятельности является обрушение в Москве железобетонного купола «Трансвааль-парка». Купол опирался на 51 колонну, каждая из которых имела многократный запас прочности. При падении всего одной колонны остальные 50 без труда могли и должны были бы выдержать дополнительную нагрузку. Но этого, вопреки нормальной логике, не произошло и железобетонные конструкции аквапарка обрушились.

Смены старой парадигмы строительной деятельности требует также революция технического нормирования, которая произошла в 2003 г. и отправила в небытие ограничивавшие творчество, а заодно и ответственность, инженеров всевозможные нормы, инструкции, СНиПы. С июля 2003 г. новый Федеральный Закон «О техническом регулировании» приблизил нас к развитым странам и принципиально изменил техническое регулирование, которое было в России последние сто шестьдесят лет со времен Урочного Положения царя, на котором в 1843 году «Собственно Его Императорского Величества рукою написано: «Быть по сему».

По новому закону нормируются только три критерия: 1- защита жизни и здоровья граждан, 2- предупреждение их обмана и 3- охрана окружающей среды. Все остальные нормативные документы, включая большинство СНиПов, стали рекомендательными и подзаконными. А какими методами, расчетными схемами (статически определимыми, неопределимыми и т.д.) и конструкциями (железобетонными, металлическими и т.д.) проектировщики и строители обеспечат соблюдение нового закона – это вопрос инженерной квалификации и уголовной ответственности.

В последние десятилетия понятие проекта значительно расширилось. Развитие всех отраслей и направлений человеческой деятельности осуществляется посредством разнообразных проектов и программ, а

Всемирный Конгресс по управлению проектами в 2003 году в Москве прошёл под девизом «Проектно-ориентированный бизнес и общество». Но по-прежнему в проектной деятельности используется старая парадигма: проект (виртуальный) и объект (реальный) служат своего рода «саркофагом» знаний своих создателей и замирают навечно, как египетские пирамиды. Этой парадигме предстоит, по всей вероятности, в скором будущем уступить место новой парадигме, основанной на принципах работы мозга и организма человека, постоянно самообучающегося и приспособляющегося к воздействиям внешней среды. **Мышление нового поколения инженеров XXI века и новая парадигма проектной деятельности должны принципиально меняться. Путь этих изменений нами видится в сторону Природы, детьми которой мы все являемся.**

Обширные и многолетние экспериментально-теоретические исследования физиологов и биологов позволили отвоевать у Природы важные секреты деятельности функциональных биологических систем, условные рефлексы которых формируются и управляются опережающим отражением действительности, то есть предвидимыми результатами будущей необходимой деятельности. Эти возможности биологических систем, множество других прекрасных возможностей живых организмов издавна были инженерной мечтой при создании технических функциональных систем.

Адаптация теории функциональных систем (ТФС), разработанной выдающимся российским физиологом П. К. Анохиным, для решения инженерных задач в отрасли строительства, началась в 70-е годы прошлого века [1, 2]. За прошедшие десятилетия ТФС помогла решить многие инженерно-строительные проблемы: сформировать методологию компьютеризации и интеграции строительных систем, теорию организационно-технологической надежности строительства, предложить вероятностные основы его проектирования и осуществления, создать методы решения строительных задач в терминах результата, дать подходы к гомеостату (самосохранению в заданных параметрах) строительных объектов, вплотную подойти к нейроподобным (самообучающимся) проектировочным и строительным процессам и, наконец, к смене парадигм проектной и строительной деятельности.

Главный результат инженерной адаптации ТФС, по нашему мнению, - это создание критериальных основ экспертизы любых инженерных разработок и технических систем: чем больше им удалось приблизиться по своим принципам функционирования к биологическим системам, тем они совершеннее, потому что сомневаться в совершенстве Природы у нас мало оснований.

Развивая ТФС, физиологи и биологи дают инженерам новые методологические возможности. В частности, системное квантование проектирования и строительства позволяет формировать нейроподобные структуры строительных объектов [3].

Нейрокомпьютерные информационные технологии, которым принадлежит недалекое будущее, открывают уникальные возможности создания самообучающихся и самосовершенствующихся строительных процессов и систем автоматизации проектирования (САПР).

В соответствии с ТФС и системотехникой все элементы и подсистемы строительства могут быть разделены на конструкционные (анатомические, по аналогии с живыми системами) и функциональные, обеспечивающие функционирование строительного объекта или отдельной подсистемы в нем. Такое разделение предполагает главенство функциональных систем над конструкционными, главенство знаний и навыков по формированию функциональных систем над знанием конструкционных элементов. Реструктуризация строительных знаний и образования на основе таких подходов системно затрагивает научное, нормативное, проектное и образовательное обеспечения строительства. Аналогичные реструктуризации происходят в других областях знаний. Правомерной, хотя и запоздалой, она видится и в строительстве [4].

Нейронные сети уже много лет изучаются для создания искусственного интеллекта и решения практических задачах. В строительстве ещё четверть века назад были начаты работы по использованию алгоритмов, лежащих в основе мышления [5]. В результате были разработаны методики организации оптимального взаимодействия человека и ЭВМ и определены методы синтеза систем, аналогичные алгоритмам работы мозга человека. Эти исследования тесно смыкались с ТФС академика П.К. Анохина и основанной на ней системотехникой строительства [6].

Попытки перенять инженерные решения Природы, проектировать и строить здания и сооружения по их образцу безусловно будут продолжаться. По этому поводу Норберт Винер отмечал: «Природа, в широком смысле этого слова, может и должна служить не только источником задач, решаемых в моих исследованиях, но и подсказывать аппарат, пригодный для их решения».

**Весь ход развития строительной деятельности прошлого столетия, компьютеризация строительства и создание САПР, формирование системотехники строительства, достижения новых информационных технологий, создание нейрокомпьютерных систем и развитие теории функциональных систем позволяют нам выдвинуть *научно-техническую гипотезу о грядущей смене парадигмы строительной деятельности человека и переходе её процессов и результатов из класса необучающихся в класс обучающихся на основе нейроподобных сетей и систем.***

Успех реализации этой гипотезы лежит на пути прохождения всех промежуточных и конечных результатов через фильтр принципов и положений ТФС. Это исключит ошибочные, неконструктивные и тупиковые ветви развития предложенной гипотезы.

В течение более трех десятилетий мы и наши последователи используем ТФС как наиболее конструктивную системную методологию для эффективного проектирования и функционирования технических, технологических, организационных, экономических, управленческих и других, назовем их технико-технологических систем. Мы можем предложить эту методологию для формирования новой парадигмы строительной деятельности, позволяющей проектировать, строить и эксплуатировать принципиально новые объекты, основанные на нейрородобных и гомеостатических методах самообучения и самозащиты от внешних воздействий [6].

При этом строительный объект не будет разрушаться при отказе его отдельных элементов, поскольку их функции будут брать на себя другие сохранившиеся элементы, а вся конструктивная система объекта должна не только самосохраняться, но и обучаться самосохранению по аналогии с биологическими конструкциями и системами.

### **Литература**

1. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. - М.: Медицина, 1968. 548с.
  2. Гусаков А.А. Организационно-технологическая надежность строительного производства в условиях автоматизированных систем проектирования. - М.: Стройиздат. 1974. 252с.
  3. Энергоинформационные поля функциональных систем. / Под ред. К.В.Судакова. -М.: НИИ нормальной физиологии им. П.К.Анохина РАМН. 2001. 518с.
  4. Гусаков А.А. Реструктуризация строительных знаний на основе функционально-системного подхода// Промышленное и гражданское строительство. 2003. №1. С. 33-36.
  5. Гусаков А. А., Напалков А.В. Новые пути построения интерактивных систем управления строительством. Науч. тр. ЦНИПИАСС. - М., 1980. Вып.26. С. 170-176.
- Системотехника / Под ред. А.А.Гусакова. - М.: Фонд «Новое тысячелетие». 2002. 768с.

## **К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ**

Ю.Н. Павлючук, Ф.А. Бобко, В.А. Русакевич

*УО «Брестский государственный технический университет»,  
Республика Беларусь*

Время крупнопанельной архитектуры медленно, но верно уходит. В последнее время появляются иные архитектурные решения. Они требуют новых материалов, совершенно другой конструкции традиционных материалов, современных технологий отделки и более совершенных архитектурных форм. Расширился ассортимент, и повысилось качество применяемых в отечественном строительстве отделочных материалов - всех видов керамической плитки, покрытия для пола и стен, а также керамиче-