

# Обеспечение промышленной безопасности реконструкции газотранспортных объектов путем реструктуризации строительных предприятий

Шувакин А. Е.<sup>1</sup>, Слаутин П. С.<sup>2</sup>

Шувакин Александр Евгеньевич  
начальник отдельного подразделения;  
Слаутин Павел Сергеевич  
начальник лаборатории неразрушающего контроля,  
Общество с ограниченной ответственностью  
«Малое инновационное предприятие губкинского университета»,  
Научно-образовательный центр  
«Энергосберегающие технологии и техническая диагностика»  
(ООО «НОЦ ЭТ ТД»), г. Москва

**Аннотация:** рассмотрен процесс синтеза технических систем - синтеза строительных организаций и организации управления строительством. Описаны исследования, связанные с попытками полного описания всех процедур, необходимых для решения этой задачи. Большой объем вытекающих при этом описаний связан с тем, что часто объектом описания становятся вторичные процедуры и конкретные алгоритмы работы существующих систем. Другой подход следует из теории функциональных систем. Он связан с тем, что синтез осуществляется исходя из определения конечного результата. При этом идет развертывание планов синтеза путем выделения акцептора действия и процесса афферентного синтеза.

**Ключевые слова:** система супер-мультимеханизмов. интерактивная система. промышленная безопасность. реконструкция. газотранспортные объекты. реструктуризация строительных предприятий.

Рассмотрение систем супер-мультимеханизмов приводит к определению различных типов интерактивных систем, причем эти системы возникают как неизбежное следствие развития теории. Последняя определяет как структуры интерактивных систем, их особенности, так и выполняемые ими функции. Таким образом исключается элемент случайности и произвола в процессе введения интеракции при создании автоматизированных систем, и возникают предпосылки для построения метода целенаправленного синтеза практически важных систем диалога между человеком и кибернетическими системами.

Определенный тип связей связан с созданием новых организаций [1-3], формирующих механизмы - формирующая интеракция. В этом случае встает ряд дополнительных задач, среди которых следует выделить построение интерактивных систем более низкого уровня, представляющих собой компоненты супер-супермеханизма. В этом случае актуальное значение сохраняют алгоритмы выделения автономных блоков, построения регламентирующих структур. В конкретных условиях деятельности человека этот класс интерактивных систем определяется как синтез организации, например, синтез строительных организаций и организации управления строительством. В настоящее время проводятся интересные исследования, связанные с попытками полного описания всех процедур, необходимых для решения этой задачи. Большой объем вытекающих при этом описаний связан с тем, что часто объектом описания становятся вторичные процедуры и конкретные алгоритмы работы существующих систем. Другой подход следует из теории функциональных систем [4, 5]. Он связан с тем, что синтез осуществляется, исходя из определения конечного результата. При этом идет развертывание планов синтеза путем выделения акцептора действия и процесса афферентного синтеза.

Для развития этой концепции оказывается полезным использование теории супер-мультимеханизмов. Оказывается возможным отказаться от полного описания всех процедур и алгоритмов, создается основной супер-супермеханизм, который сам порождает нужные алгоритмы, вводит необходимые уровни иерархии, полезный набор инструкций, правил, регламентации. Таким образом первоначальное описание системы оказывается незначительным по объему, а синтез самих систем супермеханизмов, опирающийся на использование ПЭВМ и не требующий большого объема работ квалифицированных специалистов, может быть осуществлен в короткий период времени. Следует отметить, что в данном случае осуществляется параллельная разработка новой структуры управления и автоматизированной системы управления, которая будет осуществлять работу в этой системе. Вместе с тем автоматизированной системе придаются не только функция банка данных и оптимизации, но и решения существенных задач работы интерактивной системы супермеханизма.

Оказывается ненужным повторение существующих в наши дни схем организации управления строительством, проектной организации, планирующих органов и других, так как супер-супермеханизм находит оптимальные формы организации супермеханизма, учитывающие современный уровень научно-технического прогресса и интеллектуальные возможности специалистов, участвующих в управлении. В последнем случае работа супер-супермеханизма основывается на знании работы мозга, что обеспечивает возможность экстраполировать оптимальные условия для работы специалистов и определения предела их

потенциальных возможностей в условиях создания новых систем, относительно которых нельзя использовать опыт предыдущей деятельности человека. Поскольку в этом случае создается механизм синтеза систем, то отпадает необходимость разработки всех деталей работы создаваемой системы управления (супермеханизма). Эти детали отыскиваются и уточняются в результате дальнейшей работы супер-супермеханизмов. При этом работает алгоритмопорождающая система.

Принципиальное отличие заключается также в том, что при обычных способах анализа и синтеза систем исходят из рассмотрения существующей «физической» организации. Анализу подвергается документооборот, пути оформления деловых бумаг. При этом, однако, из рассмотрения неизбежно исключается «смысловая» сторона документов, также существо и значимость тех процедур, которые используются при оформлении, дается только внешнее описание. Теория функциональных систем и ее развитие в области кибернетики [6] предполагает вести анализ и синтез, исходя из функции (основного результата). При этом решающее значение приобретает интеракция, как основа принятия решений. При таком подходе оказывается возможным четко определять функции каждой из частей системы, решаемые ими задачи, и таким образом подойти к выявлению действительных работающих алгоритмов и, уже исходя из алгоритмов, подойти к определению «физической» организации системы. В этом случае решающее значение приобретает использование теории супер-мультимеханизмов, так как такая теория позволяет выявить основные глубинные задачи и функции, исходя из них провести дальнейшее последовательное развертывание всей системы как единого целого. Математические методы оптимизации оказываются вписанными в единую целостную систему, и таким образом ликвидируются трудности, связанные в недостаточной увязкой в целостную систему существующих программ оптимизации.

Построение супер-супермеханизма осуществляется, исходя из рассмотрения общей схемы взаимоотношений систем этого типа. Одновременно осуществляется анализ существующих систем и методов синтеза. Существенным является то, что все полученные при анализе факты переводятся на язык супер-мультимеханизмов, и таким образом создается абстрактная теория. Большую роль при этом играют проведенные ранее работы, связанные с полным анализом алгоритмов синтеза. Используемый в этом случае метод «восхождения от абстрактного к конкретному» предусматривает, что, исходя из понятий теории супер-мультимеханизмов, будут последовательно, как частные следствия, выводиться методы и формы организации. При этом осуществляется процесс постоянного сравнения теоретически выведенных новых конструкций с теми результатами, которые были получены на основе использования индуктивных методов изучения реальных систем и последовательного перехода на все более и более высокие уровни абстракции. Разработанный в данном исследовании метод движения от абстрактного к конкретному позволяет представить все данные в виде единой целостной системы в условиях учета функций всех частей и отделов. Индуктивный путь позволяет наметить правильную ориентацию, направление дедуктивных выводов и представляет необходимые критерии для оценки полноты и правильности производимых построений. Таким образом, сочетание индукции и дедукции в данном случае обеспечивают успех в решении задач. Исходя из теории супер-мультимеханизмов, определяются основные задачи, актуальные при создании супермеханизмов и необходимые типы интеракции. Затем определяется комплекс необходимых алгоритмов и алгоритмопорождающих систем. Далее начинается процесс выделения блоков и определения правил, законов и регламентирующих процедур. В этом случае используются следующие принципы.

1. Выделение противоречивых областей работы алгоритмов и выделение новых блоков более высокого уровня абстракции, которые могут преодолевать эти противоречия. При этом используется алгоритм преодоления противоречий.

2. Выделение комплекса алгоритмов, который может быть оптимально представлен в виде реализующей, порождающей и управляющей структуры более высокого уровня абстракции. Построение соответствующих информационных структур и последующее их «физическое оформление» в виде сводки директив, указаний, правил, регламентации, инструкций.

3. Выделение аспектных структур.

4. Выделение тождественных процедур, которые могут быть более экономным образом представлены в результате формирования абстрактных понятий и создания алгоритмов более высокого уровня.

5. Выделение автономных блоков и систем. В этом случае используется специальный алгоритм, который выделяет систему таким образом, чтобы она могла осуществлять максимальный объем информационной деятельности в условиях минимизации ее связей с другими отделами.

### *Литература*

1. *Латфуллин Г. Р., Громова О. Н., Райченко А. В. и др.* Теория организации и организационное поведение. - М.: Юрайт, 2014. - 480 с.
2. *Веснин В. Р.* Теория организации и организационного поведения. - М.: Проспект, 2014. - 470 с.
3. *Смирнов Э. А.* Основы теории организации. - М.: ЮНИТИ, 1998. - 375 с.

4. *Гусаков А. А., Чулков В. О., Ильин Н. И. и др.* Системотехника. - М.: Фонд «Новое тысячелетие», 2002. - 768 с.
5. *Губко М. В., Караваев А. П.* Согласование интересов в матричных структурах управления. - Автоматика и телемеханика, № 10, 2001, с. 132-146.
6. *Гайшун И. В.* Введение в теорию линейных нестационарных систем. - М.: Едиториал УРСС, 2010. - 408 с.