

# ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ НА ОСНОВЕ ШИРОКОМАСШТАБНЫХ ПРОЕКТОВ

Комков Н.И

*Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН*

*Аннотация. Рассматриваются возможности управления развитием социально-экономических систем на основе использования проектно-целевого подхода. Показана возможность реализации такого подхода на базе последовательного анализа матриц, отражающих разные аспекты развития СЭС, включая возможные точки роста, технологические возможности, ресурсное обеспечение реализации проектов и др. Рассматривается возможность реализации матричного подхода к формированию проектов на макроуровне.*

Ключевые слова: проект, матричный подход, цели, ресурсы, развитие.

Развитие является важнейшей функцией социально-экономических систем (СЭС). Необходимость развития обусловлена четырьмя основными причинами (1):

- 1) Восстановление утрачиваемого производственно-экономического потенциала, который является функцией времени на протяжении всего жизненного цикла СЭС;
- 2) Необходимость создания и сохранения достаточного потенциала обороноспособности страны, способного обеспечить целостность государства, его суверенитет, защиту его интересов и национальных целей;
- 3) Необходимость повышения жизненного уровня населения страны с учетом внутренних, внешнеэкономических и демографических изменений;
- 4) Снижение потенциала конкурентоспособности среди СЭС конкурентов.

Эти причины определяющим образом влияют на поведение СЭС, их функционирование и выбор стратегии. Многое при выборе успешной стратегии развития и эффективной тактики поведения зависит от выбора целей и используемых механизмов управления развитием. В качестве базовой основы построения таких механизмов на национальном, региональном и муниципальном уровне, по нашему мнению, логично использовать проектно-целевой подход.

При этом важно учитывать особенности проектирования развития объектов, включая увеличение сложности и масштабности, которые стали особенно заметны в последнее десятилетие.

К числу особенностей управляемых объектов и реализуемых в них процессов относятся следующие:

- Сложность, недостаточная изученность и неполная предсказуемость динамики их поведения;
- Большое количество (тысячи и десятки тысяч) операций и процессов, реализующих их функциональное поведение в динамике;
- Многосвязность и взаимозависимость многих объектов и их процессов;
- Трудность идентификации и однозначного измерения характеристик объектов и параметров процессов;
- Наличие значительного числа человеко-машинных активных чистем и объектов, управляемых людьми и имеющих свои цели и собственные интересы.

Управление решением сложных проблем также требует адекватного их разнообразию методов анализа и принятия решений. При этом необходимо предусмотреть:

- возможность управления объектом в условиях структурной и параметрической неопределенности процессов достижения обозначенных целей управления;
- наличие рисков достижения поставленных целей и оценки возможных потерь при свершении этих рисков;
- управление поведением управляемого процесса (состояние реализуемого проекта) по снижению рисков;
- возможность вероятностной оценки стоимости, продолжительности и качества реализации проекта с учетом внешних угроз и ограничений, включая обоснование дополнительных затрат и увеличение длительности проекта;
- возможность оценки полезности проекта и ожидаемого дохода от его реализации.

Особенность создания сложных систем и механизмов управления такими проектами заключается прежде всего в использовании поэтапного подхода к управлению, когда недостаточная определенность состава работ и операций устраняется поэтапно, т.е. незавершенные этапы

агрегируются в крупные работы, ближайший этап рассматривается детально до уровня работ и операций, а незавершенные агрегированные работы ориентируются на общую цель проекта. При этом информационная система обеспечивает прозрачность и наблюдаемость всего проекта, а также учитываются возможные риски и страховые размеры возможных затрат и отклонений от графика выполнения работ.

При этом приходится отказываться от традиционного описания работ с учетом только времени и стоимости. В таких проектах работа (операция) рассматривается в широком смысле и характеризуется следующими показателями: где  $V$  - цель работы, характеризующая ожидаемый результат  $R$  ее достижения,  $C_R^V$  - условия (требования) дальнейшего использования результата ее достижения;  $F$  - способ (технология) получения ожидаемого результата;  $\bar{f}(f_1, f_2, \dots, f_n)$  - вектор показателей, характеризующих ожидаемый результат выполнения работы,  $Q$  - качество выполняемой работы,  $C$  - стоимость выполнения работы,  $T$  - длительность (продолжительность) выполнения работы;  $P$  - вероятность успешного выполнения работы, проекта.

Многие организации и компании США, стран ЕС и РФ разработали и реализуют на практике разнообразные модели, средства алгоритмического и программного обеспечения управления проектами (2 – 4).

Несмотря на повышение сложности, связанное с развитием управляемых процессов и объектов, а также с повышением требований к системам управления ими некоторым компаниям и конструкторам в целом удалось справиться с этими трудностями. Здесь прежде всего необходимо отметить успешное освоение проектов компанией Новатэк на п-ве Ямал по строительству терминала сжижения и транспорту сжиженного газа, строительство Крымского моста, строительство компанией «Сахалин-энерджи» объектов сжижения газа (5) и др.

Современные сложные проблемы национального и наднационального уровня (освоение дальнего космоса, освоение Арктики, борьба с коронавирусом Ковид-19, противодействие климатическим изменениям, переход на новый технологический уклад и др.) отличает масштаб рассматриваемых проблем, их многоотраслевой характер, многосвязанность, высокая стоимость и ресурсоемкость, длительный жизненный цикл их формирования и решения. Некоторые из этих проблем отождествляют с большими вызовами (6).

Возможности их решения нередко пытаются найти, опираясь на практику решения широкомасштабных проблем в СССР и РФ, прогнозирование технологического развития на основе Forside и опыт проектного управления, развитие которого в США достигло высокого уровня. Анализ причин возникновения сложных, многосвязных проблем предполагает, что многие из них отличаются следующие:

- технологичные трудности, их разнообразие и многосвязанность и многоцелевой характер,
- разнонаправленность интересов участников (компаний), отраслей, отдельных стран, так и возможных участников, заинтересованных в использовании результатов их решения,
- высокая стоимость и ресурсоемкость процессов их решения;
- трудности координации и управления решением таких проблем, что нередко отодвигает поиск необходимых технологий и начало решения этих проблем на основе освоенных методов проектного управления.

Для обеспечения выполнения программ, проектов и их заданий реализуются субъектные отношения типа «руководитель-исполнитель». При этом руководитель должен отличать среди возможных эффективный способ выполнения задания исполнителем либо этот способ должен быть известен назначенному исполнителю необходимой квалификации и требуемой специализации. Кроме того, целевое задание работы (операции), предлагаемой исполнителю, должно содержать вектор требований к ожидаемым результатам ее выполнения, а взаимное понимание руководителем и исполнителем целевого назначения существа предлагаемой работы и требований к результатам ее выполнения должно дополняться договорными и согласованными с исполнителем условиями интенсивности ее выполнения, включая стоимость, длительность и размер премии за качественное выполнение в установленный срок (7).

Степень надежности (точности) программирования решения сложных социально-экономических проблем зависит от степени риска (вероятности успешного) достижения цели решаемых проблем. Но возможность учета этого риска и мер по их снижению при управлении процессами решения проблем, включая и снижение этих рисков, в последнее время позволяют надеяться на возможность полезного взаимодополнения эффективных методов управления программами и проектами методами согласованного управления организационными системами (7, 8).

Стимулом может быть не только ожидание исполнителем выгоды от получения дохода (полезности), получаемой при завершении предложенной ему работы, но и возможность участия в распределении будущей полезности от реализации всего проекта в целом. Наоборот, возможность дестимулирования исполнителя (например, конкурентами) в выполнении какой-либо работы и привлечение им в проект либо в СЭС отрицательной синергии способна затормозить выполнение проекта и снизить конкурентоспособность рассматриваемой СЭС.

В тактическом плане можно управлять потенциалом реализации проекта и возможностью развития конкретной СЭС путем механизма стимулирования, а в более долгосрочном плане возможно влиять на саморазвитие СЭС, прежде всего на счет освоения исполнителями СЭС новых, в том числе наукоемких и высокотехнологичных технологий, увеличивающих потенциал исполнителей СЭС.

Количественная оценка характеристик работ предполагает определение стоимости, длительности, технологии (способа) выполнения работы и качества работ, оцениваемого вектором технико-экономических показателей результата выполнения работ.

Если технологии выполнения большинства работ известна и не отличаются разнообразием, а выбор среди известных способа выполнения работ, удовлетворяющего требованиям к их качеству не существенно влияет на сроки их выполнения, то способ (технология) выполнения априори не указывается. Для сложных инвестиционных проектов, где выбор технологии, обеспечивающей требуемое качество работ не однозначен либо вообще не известен, необходимо, как было отмечено ранее, ввести дополнительный этап инвестиционного проекта, результаты которого предшествуют началу формирования инвестиционного проекта. Поэтому для широкомасштабных проектов последующий количественный анализ и оценка работ по проекту может базироваться на накопленных статистических данных либо экспертных оценках, например, длительности выполнения работ при условии допустимой аппроксимации таких оценок, подчиняющихся нормальному закону распределения

Реализуемость инвестиционного проекта зависит как от внутренних для проекта условий, порождаемых структурной и параметрической неопределенностью, так и от внешних условий, обусловленных изменчивостью состояний внешней среды (рыночной конъюнктуры, политическими событиями, климатическими изменениями, локальными конфликтами и др.). Подверженность внешним и внутренним влияниям на реализуемость проекта зависит от активных разнообразных факторов и способности проекта их противостоянию.

Существующие исследования в области управления проектами в основном сосредоточены на выявлении и оценке факторов риска, вероятностей их появления в период реализации проекта и оценке последствий воздействия на реализуемость проекта. При оценке риска реализации проекта обычно используют два подхода. Первый предполагает выявление уязвимых сторон для успешной реализации различных частей проекта. Для этого могут меняться цели и архитектура (замысел) всего проекта. Второй подход предполагает возможность количественного измерения влияния риска при использовании разных способов, технологий и интенсивностей выполнения работ на интегральные (целевые) результаты выполнения проекта (например, на NPV).

Управление проектами (инновационными, инновационно-инвестиционными, инвестиционными) нередко предлагается рассматривать как самоорганизующуюся сложную систему, где каждый ее компонент попарно взаимодействует друг с другом, содействуя достижению общей цели, при условии ее непротиворечивого и бесконфликтного задания с учетом интересов всех активных участников (руководителя проекта, координатора проекта, регулирующего взаимодействие участников, базовых исполнителей работ, ответственного за материально-техническое и информационное обеспечение проекта и др.). К такому мнению приходят Уитти и Мейлор (9), полагая, что целевой проект – это сложная система, состоящая из множества взаимодействующих компонентов, поведение которой является эмерджентным. Сложность системы проявляется в эмерджентности ее взаимосвязанных частей, когда каждая часть в отдельности не обладает свойством положительной (содействующей развитию) эмерджентности, т.е. целостности и системности (10).

Накопленный мировой опыт управления проектами может быть полезно использован при разработке основ проектного управления в РФ.

Несмотря на пандемию и падение ВВП РФ в 2020 году на 3,1% экономисты и руководители крупных компаний уверены в возможности роста экономики РФ в ближайшие годы (11,12).

Эта уверенность основана на объективной оценке располагаемого экономического потенциала, понимании накопленных ранее «узких мест» и возможных способов их преодоления (таблица 1).

Главным изменением в механизме управления развитием на макроуровне, является переход к стратегическому планированию развития на основе освоения проектного подхода, который может быть основой при формировании стратегий. Такой подход обеспечивает взаимосвязь намечаемых целей развития, ожидаемых результатов их достижения, необходимых для этого ресурсов, нормативных и административных мер поддержки.

Таблица 1. Перечень «узких мест» и проблемных ситуаций на макроуровне

№.№ п/п	Название «узкого места»	Причины возникновения «узкого места»	Возможные способы устранения
1.	Низкие темпы роста ВВП, стагнация	Неэффективная финансовая система: низкий уровень денежной массы М2; дорогие кредиты	Смена финансовой политики ЦБ, Минфина РФ
2.	Низкая доля экспорта несырьевых товаров (менее 30%)	Короткие технологические цепочки в перерабатывающих и обрабатывающих отраслях, нет конкурентоспособных технологий высших переделов, недостаточна государственная и налоговая поддержка модернизации экономики	Подготовка национальных проектов технологической модернизации перерабатывающих и обрабатывающих отраслей
3.	Длительное время (более 10 лет) не растут доходы населения, высокая доля бедных (20%)	Низкие темпы роста в перерабатывающих и обрабатывающих отраслях, большой разрыв в доходах лиц со сверх доходами и бедными	Переход к прогрессивной шкале налогообложения доходов, повышение уровня пенсионного обеспечения с учетом инфляции, запрет на перевод денег в оффшоры
4.	Высокий уровень оплаты ЖКХ	Неадекватные доходам населения тарифы на услуги ЖКХ, недостаточны региональные и муниципальные субсидии для компенсации этих расходов	Усиление роли регионов в модернизации структуры ЖКХ
5.	Низкие темпы ликвидации ветхого жилья	Низкие уровни доходов региональных бюджетов. Нецелевое расходование средств	Изменение правил отчисления региональными бюджетами в федеральный бюджет
6.	С 90-х годов сохраняется тенденция утечки из страны молодых людей, поиска работы учеными и выпускниками российских университетов, а также хранение компаниями и их собственниками заработанных в РФ средств в более надежных местах, чем отечественная валюта	Низкие зарплаты ученых в РФ; низкие жизненные стандарты проживания в РФ	Программы финансовой поддержки молодых исследователей; использование для этих программ конфискованных средств; создание отраслевых фондов поддержки молодых исследователей

В качестве методической основы формирования развития СЭС может быть использован матричный проектно-целевой подход к определению возможного перечня проектов. Особенности такого подхода применительно к региональному и муниципальному уровню рассмотрены в работах (13,14). Далее излагаются особенности проектно-целевого подхода применительно к макроуровню. Переход от одной матрицы к следующей, с одной стороны, основан на использовании дополнительной информации о проекте в следующей матрице дополнительной информации, полученной на пересечении строк и столбцов предыдущей. При этом предполагается использование новой информации в качестве одной из компонент при построении следующей матрицы.

С другой стороны, накопление информации о проекте соответствует увеличению синергии, т.е. росту потенциала проекта. В качестве допустимой логической последовательности определения компонент проекта может быть принята следующая: тренды и «узкие места» → способы их преодоления → точки роста → цели национального развития → эффективные проекты → ресурсы.

Основой формирования целей развития являются прогнозы социально-экономического развития в среднесрочной перспективе. Прогнозы основываются на анализе текущего состояния, мировых и российских трендах социально-экономического развития, возможностях преодоления сложившихся и ожидаемых в перспективе «узких мест», включая большие вызовы.

Формирование последовательности действий по переходу от прогнозов социально-экономического развития к перечню проектов на макроуровне на основе целевого подхода и анализа возможностей, удобно представить в виде последовательности матриц с учетом увеличения синергии, где начальной является матрица «тренды и «узкие места» x точки роста». В результате ее анализа на основе сопоставления перспективных трендов развития с составом накопившихся и возможных в перспективе «узких мест» формируется множество точек перспективного развития. Такие точки могут быть отображены в виде перспектив достижения различными секторами экономики и видами экономической деятельности дополнительных объемов производства и (или) нового качества выпускаемой продукции.

Вторая матрица «точки роста x технологические возможности» предполагает поиск возможных технологических способов реализации целей обозначаемых точками роста. Технологические возможности отражают технологии, распределенные по четырем народнохозяйственным комплексам, а также наличие освоенных и осваиваемых технологий для определенных технологических переделов. Следует подчеркнуть, что количество освоенных российских технологий в области нефтехимии и нефтепереработки не превышает 80-ти, в то время как количество технологий стран ЕС в этих отраслях превышает этот уровень почти на порядок.

Возможные точки роста, достижимые на основе возможных технологических способов, формируют основу проектов развития, включающих цель, исходное состояние и технологию достижения установленной цели, которые могут быть получены на основе третьей матрицы: «цель проекта x технология ее достижения». Такой анализ позволяет определить состав технологически возможных проектов, способных достичь намечаемых в проекте целей с требуемым качеством и принятыми целевыми нормативами, обеспечивающими полезность и эффективность проекта.

Четвертая матрица «намечаемые проекты x цели национального развития» позволяет установить возможные влияния ожидаемых результатов выполнения каждого проекта на приближение к достижению соответствующей национальной цели (таблица 2). Если обозначить множество проектов  $N = n_1, n_2, \dots, n_h$ , а множество целей как  $M = m_1, m_2, \dots, m_h$  то оценку уровня соответствия каждого  $n_i$

проекта (при условии аддитивности полезности целей) множеству целей  $M$  можно обозначить как

$Q_i = \sum_{j=1}^h q_{ij}$ , где  $q_{ij}$  - уровень значимости  $n_i$  проекта для достижения  $m_j$  цели. В качестве

возможного варианта оценки  $\{q\}$  удобно использовать порядковую шкалу  $q = 0, 1, 2, 3$ , что означает 1-положительное влияние, 2 – сильно положительное влияние, 3 – безусловно, положительное влияние.

Несмотря на хозяйственную самостоятельность, российские компании подчиняются в соответствии с п.75.1 Конституции России правилам ведения бизнеса и перспективам социально-экономического развития страны. В соответствии с Законом о стратегическом планировании (15) выбор целей и стратегии развития компании должен быть согласован со стратегией развития экономики в целом. В качестве основы для этого могут служить цели развития экономики на ближайший период, обозначенные в Указе о национальных проектах. При этом как принятые ранее, так и вновь формирующиеся проекты национального уровня, должны учитывать принятые ранее цели и ожидаемые результаты.

Можно считать, что состав национальных целей развития на ближайший период определен перечнем национальных проектов, которые предполагается достичь до 2024 года. Однако, неблагоприятная эпидемиологическая обстановка в стране и в мире, по-видимому, внесет необходимые коррективы в состав и сроки достижения целей национальных проектов, а некоторая часть из них требует для реализации более длительного временного горизонта и останется и на последующий, по-видимому, шестилетний период. Расширенный перечень целей социально-экономического развития представлен в таблице 2.

Таблица 2. Возможные цели развития экономики и общества в долгосрочной перспективе

№№ п/п	Название цели	Намечаемые меры
1.	Стабильно высокая доля затрат на науку в размере 2,0-2,5% ВВП, затраты компаний – 40-70%	Прогноз к 2030г.
2.	Прогрессивная шкала налогообложения физических и юридических лиц	Частично вводится
3.	Стабильно высокая социальная составляющая в государственных расходах и затратах бизнеса	
4.	Гармоничное развитие всех секторов полного технологического цикла: добыча – переработка – обработка - конечное потребление	Обсуждается экспертами
5.	Доступное для большинства населения высшее образование	Увеличение бюджетных мест в вузах
6.	Достаточное медицинское обслуживание	Отсутствуют нормативы
7.	Достаточный оборонный потенциал для обеспечения суверенности и стабильности государства и отражения внешних угроз национальным интересам	
8.	Межконфессиональная гармония	Мин. культуры и регионы
9.	Контролируемое населением качество управления экономикой, регионами, муниципалитетами и государственными компаниями	Обсуждается экспертами
10.	Высокая доля (60-80%) интенсивных факторов в росте ВВП и конкурентоспособных технологий на внутренних и мировых рынках; уровень ВВП не менее 3% ежегодно.	Тесно связано с п.1 и п.4
11.	Независимость судебных и правоохранительных органов от субъективных оценок властных структур и бизнеса	Обсуждается в СМИ
12.	Гармонизация централизованного с местным самоуправлением	Тесно связано с п.9
13.	Благоприятствующее бизнесу налогообложение	Необходима корректировка налогового кодекса
14.	Независимые и объективные средства массовой информации	
15.	Экологическая безопасность, утилизация отходов и противодействие климатическим изменениям	Намечаются региональные решения
16.	Государственная поддержка улучшения жилищных условий и обеспечения населения коммунальными услугами	4-й национальный проект
17.	Снижение уровня зависимости национальной экономики от иностранных инвестиций	

Пятая матрица «эффективные проекты x ресурсное обеспечение проектов» предполагает рассмотрение требований к ресурсному обеспечению каждого эффективного проекта к его ресурсному обеспечению. Под ресурсным обеспечением, прежде всего, понимаются необходимые финансовые ресурсы, выделяемые из бюджета, а также средства компаний заинтересованных в участии в проекте (программе) и в использовании результатов проекта (программы) в интересах компании. В итоге должна быть получена таблица 3, в которой для каждого проекта указана потенциальная эффективность достижения целей социального развития, а также размеры финансирования проекта за счет госбюджета и средств заинтересованных компаний.

Таблица 3

№№ п/п	Название проекта	Потенциальная эффективность достижения целей социального развития	Ожидаемая экономическая эффективность (полезность проекта)	Стоимость Бюджет Млн.руб.	Стоимость Компания Млн.руб.

Перспективным направлением российской экономики на пути преодоления затяжных стагнационных явлений может служить стратегия импортозамещения. Санкции со стороны США и стран ЕС, связанные с предоставлением услуг в банковской сфере, ограничением поставок

оборудования для нефтегазового сектора и двойных технологий с учетом интересов ОПК, оказали определенное отрицательное влияние на экономику России. Однако, ответные меры Правительства на поставку продовольствия из стран поддержавших санкции и поддержка руководством страны ряда отраслей, позволили избежать многих трудностей, которые ожидали увидеть в России страны ЕС и США. Наоборот, в ряде отраслей (производства продовольствия, фармацевтики) намечилось положительное движение в сторону развития.

В рамках программы Президиума РАН «Прогноз реализации стратегии научно-технологического развития России» был выполнен прогноз перспектив развития нефтегазового комплекса России. Прогноз предполагал последовательные опросы ведущих специалистов институтов развития этого комплекса (ИПНИГ РАН, Академии нефти и газа, ИНП РАН, «Газпром», НИИ Нефть и др.), крупных нефтегазовых компаний (Газпром, Роснефть, Лукойл, Сургутнефтегаз, Новатэк и др.), а также предприятий машиностроительного комплекса относительно перспектив замещения импортного оборудования (см. работу 5).

Полученные прогнозные оценки замещения импортного оборудования, включая возможность его изготовления отечественными компаниями, показали возможность замены импорта отечественными аналогами, включая их доработку. Объемы замещения достаточно велики и составляют около 70% всего импорта. Вместе с тем, отечественное технологическое оборудование для добычи углеводородов в арктической зоне и производство промышленных роботов для Арктики требует доработки.

Стратегический план на макроуровне должен быть основан на перспективных проектах, обеспеченных ресурсами, а цели проектов должны соответствовать национальным целям. Стратегия, как инструмент управления ресурсами для достижения перспективных целей, имеет конкретное значение для различных мировых экономик. При этом различают европейский подход сложившийся в странах ЕС (Германия, Франция, Великобритания) и восточный подход, принимаемый рядом стран АТР (Корея, Япония, современный Китай и др.). В странах ЕС предпочтительной считается стратегия, основанная на последовательной реализации намечаемых целей, с учетом возможности использования полученных результатов при формировании и достижении новых целей. В восточных странах главный акцент делается на гармоничности развития, где учитываются разные составляющие развития (экономика, промышленность, общественное развитие, экология и др.). Если с этих позиций оценивать намеченные и реализуемые цели развития СССР и России, то принимавшиеся стратегии можно условно назвать поступательно-возвратными (1), когда намеченной цели не всегда удавалось достичь результатов в полном объеме, а частично достигнутые результаты не использовались при обосновании и достижения новых целей.

В перспективе при формировании стратегии развития нашей страны желательно совместить европейский и восточный подходы, а стратегию развития считать адаптационной и гармоничной, способной в процессе ее реализации учесть перспективы развития основных составных частей: экономики, состояние общества, науки и технологии, экологии и интересы будущих поколений.

## **Заключение**

1. Формирование и управление инвестиционными проектами может быть эффективно использовано в качестве методической основы формирования стратегии и стратегических планов.

2. В качестве основы обоснования целей, состава и содержания проектов может быть использован подход к формированию информационных матриц, с помощью которых последовательно определяется содержание и формируются оценки целей и основных компонент проектов.

3. Использование матричного подхода позволяет последовательно получать нормативные экспертные и статистические оценки с учетом общей логики формирования проектов, а также привлекать необходимых экспертов для углубленного анализа проектов различных уровней.

## Литература

1. *Комков Н.И.* проблемы управления развитием крупномасштабных социально-экономических систем. М. Издательский дом «Наука», 2020 (с.151)
2. Руководство к своду знаний по управлению проектом (Руководство PMBOK) (A guide to the project management body of knowledge (RMVOK guide). Институт управления проектами, шестое издание. Nation Square. PA project Management Institute, 2017 Серия Руководство PMBOK.
3. *Mathie Lauras, Gnielame Margues, Dider Gours.* Tomards a multi-dimensional project performance management system. Decision Support Systems El. 2010, Volume 48 (Issue 2), p. 342-353.
4. *Olawale, Y and Sim, M* (2013) PCIM: Project Controe and Inhibiting-Factors management model. J. Manage. Eng. 29(1), p. 60-70.
5. *Даииков Р.Ю.* Координация проектной и текущей деятельности на основе Метамоделей согласования стратегий в нефтегазовой компании. Научно-практический журнал Мир (Модернизация. Инновация. Развитие), 2017, т.8. №2, с.263-275.
6. Указ Президента РФ от 1 декабря 2016 г. «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации
7. *Бурков В.Н.* Основы математической теории активных систем. М. Наука, 1977, 255 с.
8. *Поспелов Г.С., Ириков В.А.* Программно-целевое планирование и управление. Сов. Радио, 1974, 440 с.
9. *Whitty S., Maylor H.* And then came complex project management. International journal of project management. 2009, 17(5), p/ 269-273.
10. *Пригожин И, Стенгерс И.* Порядок из хаоса. М. 2021, с. 320.
11. *Аганбегян А.Г.* Кризис как основа возможностей. Научные труды Волжского экономического общества. М., 2020, Т. 223, №3 (с. 47-69).
12. *Широв А.А.* Возможности и риски посткризисного восстановления экономики. Научные труды Вольного экономического общества. М., 2020, Т. 223, №3 (с. 75-80).
13. *Комков, Н. И.* Программирование развития регионов / Н. И. Комков, А. А. Лазарев, В. С. Романцов // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2018. – Т. 9. – № 4. – С. 560-575.
14. *Комков Н.И., Володина Н.Н., Сутяги В.В.* Управление подготовкой и реализацией инвестиционных проектов. В сборнике: РОССИЯ: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Москва, 2020. С. 821-826.