

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ТРУДОЗАТРАТ В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

*А.А. Ибатуллина*

*Казанский (Приволжский) федеральный университет  
Российская Федерация, Казань*

Организация проектной деятельности в федеральных, региональных и муниципальных органах власти способствует достижению целей, определенных в рамках приоритетного стратегического развития страны. В 2018 году проектная деятельность получила новый виток развития в связи с началом действия национальных целей и решения стратегических задач развития Российской Федерации на период до 2024 года.

Управление инвестиционными проектами происходит с существующими процессами управления в регионе, поэтому система управления проектами на региональном уровне интегрирована в процессы, которые представлены на рис.1.

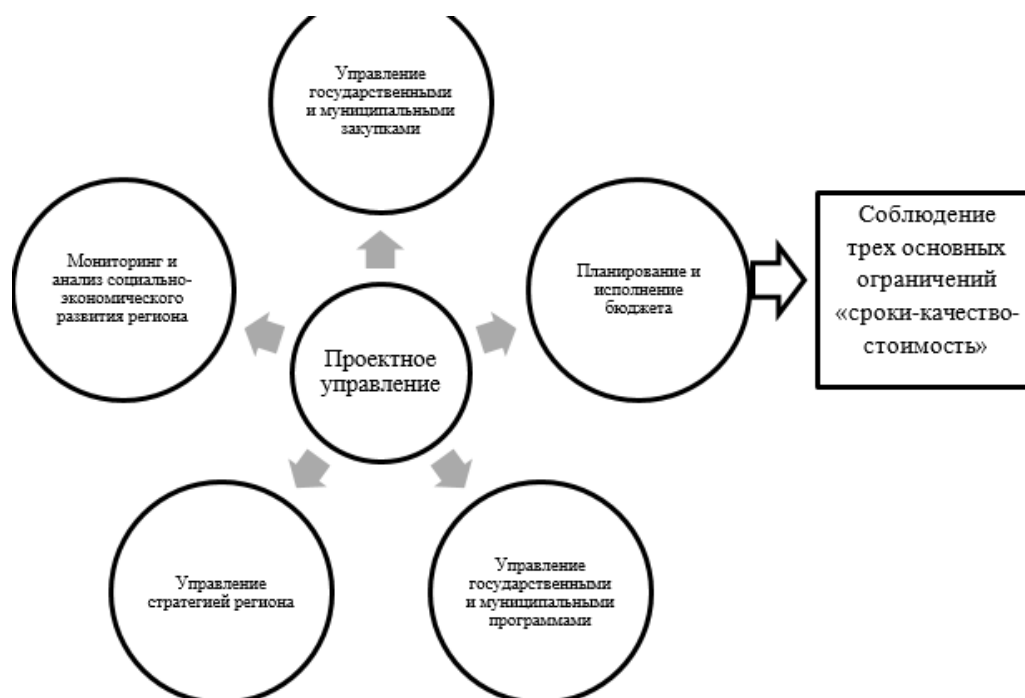


Рис.1 - Основные процессы управления проектами на мезоуровне

Следовательно, в теории проектного менеджмента и в сложившихся нынешних условиях одной из основных проблем становится повышение эффективности управления затратами проектной деятельности или планирования и исполнения бюджета. Особенно важным становится вопрос на начальном этапе проекта, а именно – планирование затрат на проект, их минимизация и/или оптимизация. Если с материальной составляющей калькуляции все достаточно просто и понятно, как быть с трудовой

составляющей. Как подобрать специалистов таким образом, чтобы стоимость проекта была минимальна без потери качества его выполнения. Решить данную проблему возможно при нахождении оптимальных инструментов планирования трудовых затрат. Планирование трудовых затрат представляет собой процесс формирования комплекса взаимосвязанных решений, направленных на оптимальный выбор специалистов для обеспечения эффективного распределения имеющихся финансовых ресурсов.

На рис.2. представлен поэтапный алгоритм отбора критерия оптимальности при управлении региональными инвестиционными проектами.



Рис.2 - Алгоритм определения критерия оптимальности при управлении региональным инвестиционным проектом (авторский подход)

Региональный/межрегиональный отраслевой проект будем считать исследовательским, не структурным. Результатом такого вида проекта могут являться оформление научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы, конструкторской документации или создания образца конструкторской разработки. Данный тип проекта подразумевает собой входные работы с указанием категорий специалистов, имеющих доступ к разработке определенного вида документа.

Основной базой для разработки методики является определение входных работ проекта и их стоимости согласно бюджету. По каждой входной работе указан список возможных участников, которые могли бы справиться с работой в силу своих квалификационных навыков с учетом обязательных специалистов. Для каждого участника прописана трудоемкость в часах и оплата труда в час, указан результат выполнения задачи, или что предъявляется по завершении задачи (документация, модель, чертеж и т.д.).

Под критерием оптимальности понимается показатель решения поставленной задачи при управлении проектом, по значению которого оценивается уровень лучшего найденного решения при максимальном удовлетворении поставленным требованиям. На рис.2. классифицированы качественные характеристики при управлении проектом, на основании которых подобраны возможные варианты критерия оптимальности.





	const		«как есть»
Качество (R)			
Время (N)			
Стоимость (D)			

Рис.3 - Тройственная ограниченность проекта

Рисунок 3 показывает, что при управлении проектом необходимо уложиться в сроки  $N=const$ , по возможности повышать качество исполнения проекта  $R+$  и следить за угрозой перерасхода бюджета  $D=$  «как есть».

Основной задачей при планировании проекта выступает оптимизация его стоимости (рис.3.), как единственная количественная характеристика, остальные (время и качество) являются качественными характеристиками управления проектом, и при этом их изменение в большую или меньшую сторону влияет на количественную характеристику – стоимость. Следовательно, критерием оптимальности  $Z$  может выступать бюджет (стоимость) проекта или его составляющие части – объем материальных затрат, объем затрат на комплектующие, объем затрат на услуги, объем затрат на трудовые ресурсы и т.д. Критерий оптимальности  $Z$  может быть  $Z_{min}$ ,  $Z_{max}$  или  $Z[\min; \max]$ .

Формирование системы ограничений для методики оптимизации стоимости трудовых затрат было основано на ограничениях, указанных в договорах Заказчика (рис.4.). Наиболее основными среди них являются:

1. ограничение на бюджет (D), сроки (N), качество (R),
2. ограничение на фонд времени ( $V_{ji}$ ),
3. ограничение на квалификацию ( $Ch_{ji}$ ),
4. ограничение на сумму покупных комплектующих изделий в процентном отношении от общей стоимости проекта ( $P_k$ ),
5. ограничение на фонд оплаты труда с учетом социальных отчислений в процентном отношении от общей стоимости проекта ( $Z=\%D$ ),
6. ограничение на сумму накладных расходов в процентном отношении от фонда оплаты труда ( $Oh=\%Z$ ).

План-график НИОКР включает в себя определенное количество задач ( $n$ ) с указанием их длительности ( $t$ ), категории специалистов ( $j$ ) и необходимый результат (R) по истечении срока исполнения проекта и на каждом этапе исполнения проекта ( $r$ ).

При управлении инвестиционным проектом на региональном уровне важно выбрать такой критерий оптимальности, изменение которого в наибольшей степени повлияет на общую стоимость проекта. Во-первых, это зависит от типа проекта, его отраслевой принадлежности, и, во-вторых, от условий, на которые регион никак не может повлиять.



Рис.4 - Формирование ограничений для критерия оптимальности исходя из условий договора (авторский подход)

Идея минимизации стоимости проекта основана на том, что над каждой задачей проекта работает определённый набор необходимых специалистов разной категории, имеющих разную скорость выполнения работы и разную стоимость оплаты труда (рис.5). Например, специалист 1 категории, будучи более опытным практиком, выполняет работу быстрее и дороже, чем специалист 3 категории при выполнении той же самой работы. Тогда при формировании сметы затрат с условием минимизации трудозатрат, можно перераспределить выполнение работы специалистам таким образом, при котором стоимость проекта будет минимальной. Другими словами, задача стоит в том, чтобы подобрать численные вариации наиболее оптимального распределения трудовых ресурсов способом, при котором не теряется качество и не увеличивается время выполнения проекта.

Выбор инструментов управления трудовыми ресурсами должен базироваться на стратегии управления персоналом и стратегии в сфере исследований и разработок. Данная методика может быть использована на межрегиональных проектах, когда нужно найти оптимальное соотношение участников проекта, зная их трудоёмкость, специфику, загрузку и стоимость. Это и определяет практическую значимость результатов данного исследования для региональной экономики.

Представленный методический подход является одним из возможных направлений в области управления крупными проектами, так как он может использоваться для целей управления на мезо-уровне. Зная уровень ключевых компетенций предприятий регионов, их загруженность, можно «раздать» задачи крупного отраслевого проекта с учетом минимизации его стоимости. При этом такой механизм промышленной политики не будет мешать, а наоборот позволит раскрыть потенциал региона в направлении стратегического управления.

Стратегии субъектов РФ, которые приняты на региональном уровне в соответствии с нормативно-правовой базой федерального уровня в области промышленной политики, могут быть в направлении укрупнения, кластеризации, специализации и диверсификации производства. Управление проектами на мезо-уровне на основе сетевого планирования работ может

учитывать специфику стратегий каждого региона, участвующего в отраслевом проекте.

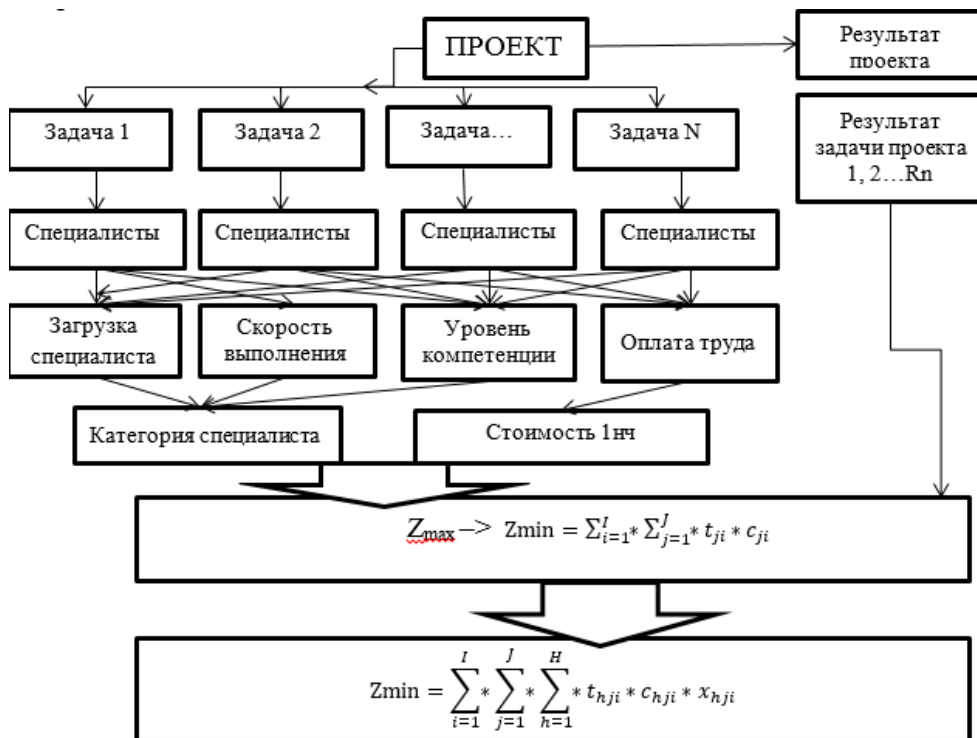


Рис.5 - Формирование ограничений для критерия оптимальности исходя из компетенции, загрузки и стоимости специалиста (авторский подход)

Ограничения методического подхода связаны с рисками проекта, которые рассматриваются при управлении проектами внутри одной отрасли. Данный подход очищен от возникновения рисковых ситуаций, не учитывает особенности наступления негативных событий.

Таким образом, представленный методический подход может стать прикладным инструментом в вопросах планирования при проектной деятельности, а также может быть расширен для управления отраслевыми проектами, участниками которых могут быть предприятия различных регионов. Такой инструмент может быть полезен при формировании промышленной политики региона и при разработке различного уровня стратегий развития. В целом, данный механизм может выступать механизмом управления экономикой региона при реализации крупных проектов в отрасли.