

## АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ПОРТФЕЛЯ ПРОЕКТОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Черненко А.В.<sup>1</sup>, Митякова О.И.<sup>1</sup>

*ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», Нижний Новгород, Россия (603950, г. Нижний Новгород, ГСП-41, ул. Минина, д. 24), e-mail: chernenkoalla@yandex.ru*

**Проведён анализ системы планирования проектов НИОКР на предприятии машиностроительной отрасли на основе понятия трудоёмкости как одного из параметров, характеризующих сложность, степень изменений и масштабность проектов НИОКР. Выявлен ряд проблем формирования, планирования и мониторинга реализации проектов, связанных, прежде всего, с высокой степенью неопределённости при планировании будущих проектов и наличием коммуникационных разрывов между проектами. Проанализирована плановая и фактическая трудоёмкость подразделения НИОКР в 2012, 2013 годах. Определены основные аспекты, которые необходимо учитывать при планировании портфеля проектов. Проведен анализ планируемой загрузки как отдельного процесса планирования портфеля проектов. Проведен сценарный анализ формирования портфеля проектов, основанный на условиях «не открытия проекта» и «инициация проекта в более поздний срок». Спрогнозирована загрузка подразделения НИОКР на 2014 год. Выявлена необходимость постоянного формирования приоритетности проектов в связи с высокой степенью загруженности подразделения.**

Ключевые слова: НИОКР, портфель проектов, планирование.

## ANALYSIS OF PLANNING SYSTEM PORTFOLIO PROJECTS AT THE MACHINE-BUILDING INDUSTRY

Chernenko A.V.<sup>1</sup>, Mityakova O.I.<sup>1</sup>

*Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, Russia (603950, GSP- 41, Minin str., 24), e-mail: chernenkoalla@yandex.ru*

**Our analysis planning system of R&D projects in the enterprise machine-building industry. The basis for planning concept labor content. The labor content of this parameter indicates the complexity, degree of change and the scope of R&D projects. We have identified a number of problems building, planning and monitoring of projects related above all to the high degree of uncertainty in the planning of future projects and the presence of communication gaps between ongoing projects. We analyzed labor content the planned and actual R&D units in 2012, 2013. We have identified the main aspects that must be considered when planning the project portfolio. We analyzed planned loading as a separate process of planning portfolio projects. We conducted a scenario analysis of the building of the portfolio based on the «project will not open» and "initiation of the project at a later date". We predicted loading R&D units in 2014. We have identified the need for ongoing formation of priority projects, because of the high degree of load units.**

Keywords: R&D, project portfolio, planning.

Со второй половины 70-х годов XX в. конкурентоспособность и экономическая безопасность страны определяется не объемами производства товаров и услуг, а новизной, гибкостью и техническим уровнем производства. Для обеспечения этих критериев требуются огромные финансовые и материальные затраты, высококвалифицированные кадры в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР). Согласно закону о научно-технической политике, НИОКР представляет собой совокупность работ, направленных на приобретение новых знаний и практических навыков при создании инновационных продуктов или технологии для решения технологических, инженерных, экономических, социальных, гуманитарных и иных проблем [7].

В СССР развитие НИОКР финансировалось в основном за счет государственных средств и под пристальным контролем со стороны государственных и партийных органов. В конце 80-х годов XX в. в сфере НИОКР было занято более 4 млн человек, в том числе более 1 млн на территории современной России. Приоритетными направлениями исследований являлись разработки для оборонно-промышленного комплекса и фундаментальные исследования в области естественных наук. Однако имевшиеся достижения медленно внедрялись в гражданские отрасли экономики. Кроме того, в СССР в области политики научно-технического прогресса отсутствовала системность, существовала жесткая подчиненность научно-исследовательских организаций высшему аппарату государственного управления, что фактически препятствовало творческому процессу в решении ряда задач [1; 4].

В современных условиях глобализации мировой экономики Россия пытается выйти на путь инновационного развития, создать инфраструктуру для успешного развития экономики, основанной на знаниях и привлечении зарубежных инвесторов. Однако финансирование НИОКР по-прежнему находится на низком уровне в сравнении с развитыми странами. Так, в расчете на душу населения Россия тратит около 100 долларов на НИОКР, тогда как развитые страны тратят 500 долларов. В 2012 году расходы на НИОКР составили 1,68% ВВП. Хотя рост удельного веса инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг вырос с 5,4% в 2006 году до 8,0% в 2012 году, однако доля высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики в ВВП России возросла незначительно: с 21,4% в 2006 году до 22,3% в 2012 году. Достичь уровня численности персонала, задействованного в НИОКР в начале 90-х годов, по-прежнему не удастся, сегодня численность меньше в 2 раза [5; 6]. Предприятия несырьевого сектора экономики не проявляют интереса к инновациям, поскольку опасаются значительных рисков при их разработке и внедрении. Кроме того, промышленные предприятия в ряде случаев имеют возможность увеличить прибыль путем повышения цены на продаваемую продукцию.

Однако предприятия, которые хотят повысить качество и конкурентоспособность своей продукции, должны планировать и осуществлять инновационную деятельность. Процесс планирования новых проектов, а также мониторинг имеющихся проектов без наличия подразделения, осуществляющего НИОКР, а также без автоматизированной системы управления проектами является трудоемким, зачастую неэффективным и достаточно рискованным с точки зрения выполнения проектов точно в срок и с неизменным бюджетом. Методология управления проектами НИОКР должна основываться на реализации взаимодействия основных критериев проекта: срок, стоимость, качество [2].

В сметной стоимости проектов НИОКР, разрабатываемых на крупных предприятиях, затраты, связанные с оплатой труда, составляют около 80-85% от общей стоимости работ.

При ограниченных трудовых ресурсах научных работников, производственного персонала встает вопрос о рациональном распределении трудовых ресурсов. Отсюда можно сделать вывод, что управление проектом, портфелем проектов – это отчасти управление трудовыми ресурсами организации. Фактически общий объем затрат на НИОКР для удобства планирования проекта рекомендуется разделять по следующим направлениям:

- трудозатраты на выполнение работ проекта НИОКР;
- материальные затраты (закупки комплектующих, расходных материалов и др., связанные непосредственно с созданием материального объекта инновационной деятельности);
- прочие (договора на аутсорсинг, командировки и т.п.).

При реализации проектов материальные и прочие затраты являются сложно планируемыми, с минимальным уровнем детализации. В ходе реализации проекта данные виды затрат могут отклоняться от плановых показателей, но при этом не оказывать существенного влияния на изменение конечной стоимости проекта. Таким образом, при планировании проекта для определения объемов работ и сроков работ необходимо как можно более подробно планировать трудовые ресурсы [3].

Располагаемая трудоемкость – общее количество чел/дней (чел/часов), иными словами – фонд рабочего времени. Этот фонд является непостоянным и зависит от общего количества рабочих дней в месяце, среднесписочной численности персонала, наличия простоев, связанных с больничными, административными, сверхурочными, отпусками и т.п. Тем не менее при планировании работ на будущий год необходимо ориентироваться на данный показатель в разрезе каждого месяца, как на лимит рабочей силы подразделения.

Рассмотрим систему планирования портфеля проектов на одном из крупнейших современных предприятий машиностроительной отрасли в России, имеющем в составе своей организационной структуры подразделение НИОКР, которое выполняет все задачи по разработке новой продукции для предприятия. Основными задачами являются планирование, проектирование, прототипирование и моделирование, испытания нового продукта, а также разработка и совершенствование технологических процессов создания нового продукта.

Основным видом деятельности подразделения является реализация проектов НИОКР, создание новой продукции. Одновременно с этим подразделение осуществляет дополнительные работы:

- сопровождение действующего производства (конструкторское сопровождение массового производства новой продукции, отработка некорректных технологических процессов изготовления продукции действующего производства, согласование вопросов по незначительному изменению действующей продукции и т.п.);

- прочие работы (дополнительные работы по мелкосерийному изготовлению дополнительных деталей, проведение периодических испытаний производимой продукции, сертификация продукции действующего производства и т.п.).

В процессе анализа сложившейся ситуации в подразделении НИОКР были выявлены следующие проблемы формирования, планирования и мониторинга реализации портфеля проектов:

- сложность коммуникации в ходе планирования и реализации проектов из-за большого количества участников (более 200 человек);
- срыв сроков, отклонение от плановых показателей как следствие коммуникационных разрывов между проектами;
- отсутствие постоянной регламентированной стратегии разработки проектов (верхний план, отражающий приоритеты реализации проектов) из-за высокой степени неопределенности;
- отсутствие возможности моментального получения информации по статусу выполнения работ каждого проекта.

На рисунках 1, 2 представлены графики загрузки персонала в сравнении плановых, фактических и располагаемых показателей трудоемкости, связанных с выполнением основного вида деятельности (НИОКР), сопровождением действующего производства и прочими работами на предприятии машиностроительной отрасли в 2012 и в 2013 годах.

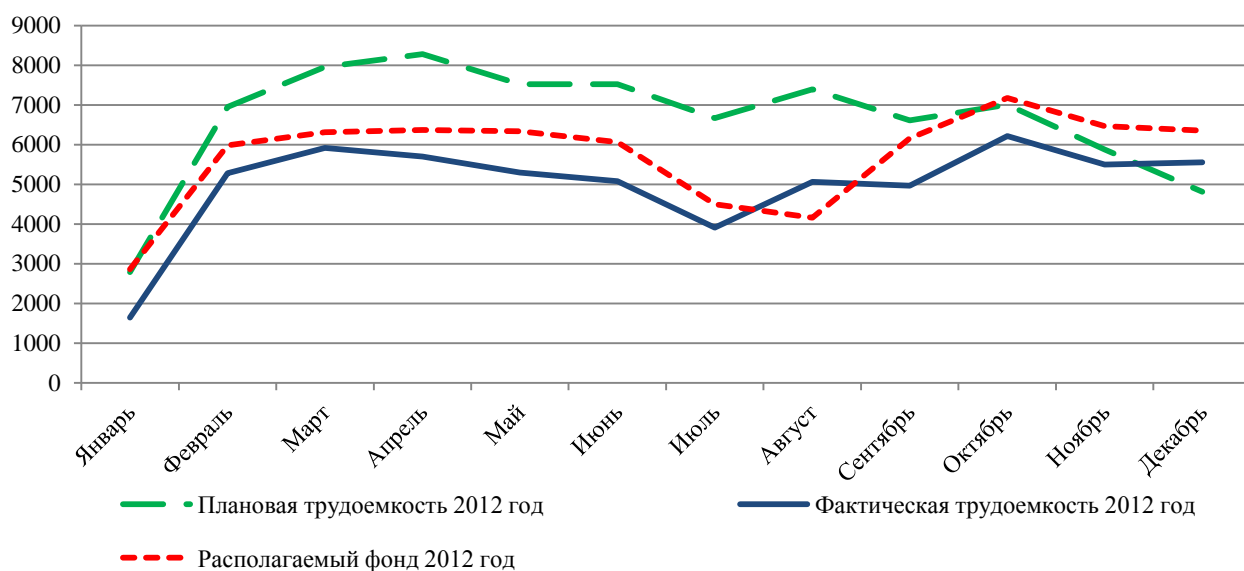


Рис. 1. Плановая и фактическая трудоемкость НИОКР в 2012 году.

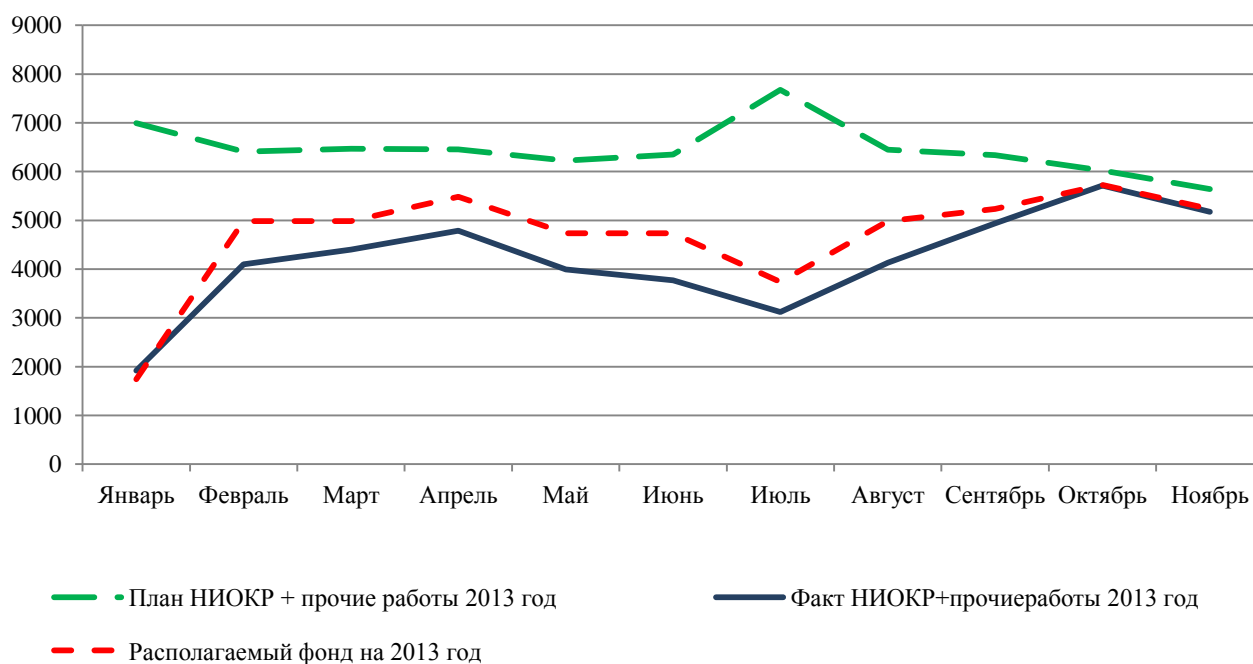


Рис. 2. Плановая и фактическая трудоёмкость НИОКР в 2013 году.

Как видно из рисунков, планирование работ по портфелям проектов и прочим работам в начале года никак не связано с располагаемым фондом. Планирование работ по проектам осуществляется отдельно по каждому проекту и в конце текущего года сводится в единую форму по планированию бюджета на будущий год. При формировании бюджета не учитывается располагаемый фонд трудоемкости, так как цели бюджетирования отличаются от планирования портфеля проектов, следовательно, когда формируется бюджет на будущий год, отсутствует цель сравнения запланированных трудозатрат в бюджете проекта с располагаемым фондом. Это является одной из важнейших ошибок формирования портфеля проектов. Превышение планируемых трудозатрат над располагаемым фондом во многом ведет к срыву сроков и увеличению стоимости проекта. Безусловно, можно рассмотреть возможность привлечения дополнительного персонала, но в условиях российского трудового рынка компенсировать такой объем превышения трудозатрат фактически является невозможным.

Планирование проектной деятельности, построенное на основании только располагаемого фонда трудоемкости, также является некорректным. По данным 2012 и 2013 годов фактическая трудоемкость в течение года значительно отличалась от располагаемого фонда, что связано со следующими факторами:

- ошибками в расчёте располагаемого фонда трудоемкости на будущий год;
- неопределённой политикой предприятия в направлении НИОКР (высокий уровень риска, связанный с закрытием проектов по политическим соображениям руководства предприятия, некорректный маркетинговый анализ потребностей рынка и т.п.);

- жесткими условиями рынка, вынуждающими сокращать фонд рабочего времени или увеличивать невыходы.

Проанализировав данные по планированию проектной деятельности на предприятии, можно сделать следующие выводы.

1. Необходимо корректное планирование располагаемого фонда трудоемкости подразделения НИОКР.
2. Планирование сроков и затрат каждого отдельного проекта должно находиться в непрерывной взаимосвязи с другими проектами.
3. При планировании работ необходимо основываться на располагаемом фонде трудоемкости, как на контрольной границе, превышение которой невозможно, так как ведет к срыву выполнения проектов.
4. При рассмотрении располагаемого фонда как фактически возможного следует учитывать риски отклонения в условиях реальной ситуации.
5. Необходим учет высокой степени неопределенности каждого из проектов путем экспертной оценки политических и маркетинговых рисков.
6. Необходим учет задержки обеспечения финансирования для новых проектов.

При учете этих факторов рассмотрим планирование деятельности подразделения НИОКР как отдельного процесса управления проектами (рисунок 3).

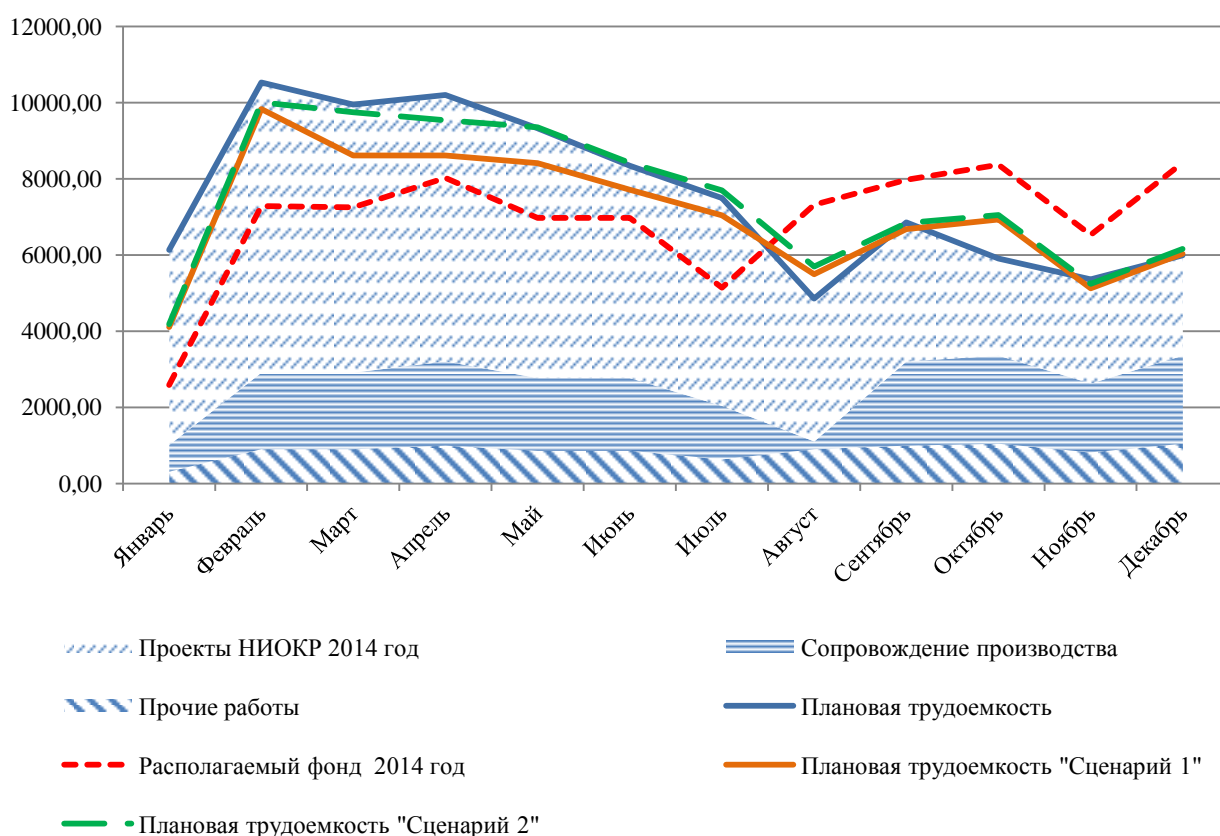


Рис. 3. Планирование НИОКР на 2014 год.

При оценке планирования загрузки были учтены некоторые из ошибок прошлых периодов. Прогноз планируемой загрузки рассматривается как отдельный процесс, направленный на определение объемов работ на будущий период, предвидение отсутствия работ (кризисная ситуация). Первоначально планирование отдельного проекта не было связано с другими проектами, реализуемыми подразделением. Результатом данного планирования является линия «Плановая трудоемкость», приведенная на рисунке 3. В этом случае в первой половине года подразделение перегружено, но во второй половине года ресурсы, имеющиеся у организации, используются не в полном объеме.

Для учета политических и маркетинговых рисков был проведен сценарный анализ, который подходит для портфелей проектов с высокой степенью неопределенности. За основу построения сценариев были взяты две ситуации:

- инициация проекта в более поздний срок;
- закрытие уже реализуемых проектов на фоне политических решений руководства предприятия, отрицательных результатов ОКР и не открытия новых проектов.

«Сценарий 1» учитывает возникновение двух ситуаций (инициация в поздний срок, закрытие существующих и не открытие новых проектов). Для отражения этого сценария были проанализированы 23 проекта разных масштабов, основываясь на экспертных оценках специалистов офиса управления проектами. В результате чего шесть проектов сместились по временной шкале на период от 3 до 6 месяцев, один проект закрылся, а два проекта не открылись в 2014 году. На рисунке 3 видно, что прошло перераспределение и сокращение ресурсов, но при этом не загруженность во второй половине года сохранилась (линия «Сценарий 1»). При реализации данного сценария подразделение имеет риск не загруженности на вторую половину года даже с учетом перераспределения невыполненных плановых работ в первой половине года.

«Сценарий 2» учитывает лишь позднюю инициацию проектов (линия «Сценарий 2» на рисунке 3). Смещение сроков по девяти проектам привело к снижению плановой трудоемкости в первой половине года и увеличению во второй половине года. «Сценарий 2» в целом не изменил ситуацию относительно первоначальной.

Исходя из проведенного сценарного анализа, для подразделения, возможно, необходимо затронуть вопрос о поиске дополнительных работ (проектов) на вторую половину года для снижения риска простоя персонала в случае реализации пессимистичного сценария. Для более точного планирования работ – равномерного распределения проектов относительно располагаемого фонда трудоемкости необходимо сформировать методику формирования приоритетности проектов, общую стратегию реализации всех проектов (краткосрочную, дол-

госрочную), а также наладить коммуникационную связь между проектами для отслеживания текущей ситуации по проектам и загруженности персонала.

### Список литературы

1. Кудров В.М. Мировая экономика : учебник. – М. : Юстицинформ, 2009. – С. 361-432.
2. Лоуренс Лич. Вовремя и в рамках бюджета. Управление проектами по методу критической цепи. - 2-е изд. - М. : Альпина Паблишерз, 2014. - 352 с.
3. Манников С.А. Методические основы разработки нормативной базы планирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в промышленности : автореф. дис. ... канд. эк. наук. – М., 2010. – 25 с.
4. НИОКР в России [Электронный ресурс] // Энциклопедия экономиста. – Режим доступа: [www.grandars.ru/student/nac-ekonomika/niokr.html](http://www.grandars.ru/student/nac-ekonomika/niokr.html).
5. Соколов А. Имитация инноваций: Россия отстает даже от развивающихся стран [Электронный ресурс] // РосБизнесКонсалтинг. - М., 1995-2014. – Режим доступа: [www.top.rbc.ru/economics/17/10/2013/882656.shtml](http://www.top.rbc.ru/economics/17/10/2013/882656.shtml).
6. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gks.ru/](http://www.gks.ru/).
7. О науке и государственной научно-технической политике : Федеральный закон от 23.08.1996 N 127-ФЗ (ред. от 02.11.2013) (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.01.2014).

### Рецензенты:

Саксин А.Г., д.э.н., профессор кафедры «Экономика, финансы и статистика» Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета, г. Нижний Новгород.

Кузнецов В.П., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Экономика предприятия» Нижегородского государственного педагогического университета им. Козьмы Минина, г. Нижний Новгород.