Записки Ленинградского горного института им. Г.В.Плеханова.
Т. 122. Л., 1990

Б.Е.ГОРЕЛИК, М.А.РОДИОНОВА

РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПОВ И МЕТОДИКИ АНАЛИЗА СТРУКТУРЫ РЕЗУЛЬТАТОВ НИР ВУЗОВ С ЦЕЛЬЮ ЭФФЕКТИВНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ИХ В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

При переводе научно-исследовательской деятельности вузов на новую систему хозяйствования и самофинансирования результаты НИР продаются как научно-техническая продукция (НТП) и факт их реализации, являясь безусловным и неоспоримым, требует разработки классификации НТП по ее готовности к этой реализации (внедрению).

Разработка и обоснование классификации позволяют формализовать как результаты исследований, так и результаты их внедрения (использования) на всех ступенях наращивания степени готовности (деградиентности).

Классификация результатов научных исследований по деградиентности включает в себя ряд стадий, при прохождении которых научная идея превращается в реальный элемент производительных сил. Задача заключалась в том, чтобы придать достаточную жесткость и детерминированность всей цепи процессов от возникновения научной идеи до массового распространения полученного на ее основе нововведения. Анализ литературных источников, методических положений и фактического материала по результатам научной деятельности Ленинградского горного института позволили выявить закономерности развития научных исследований и разработать подход к построению единой классификации результатов НИР по степени их готовности к реализации.

Естественно, при решении этого вопроса следовало исходить из уже существующих подходов к классификации научных исследований, которые строились по принципу степени абстрагированности результатов в зависимости от конкретных производственных задач, а также сложившихся нормативно-регламентированных условий организации научных исследований в стране, в частности в высшей школе.

Поэтому процесс разработки классификации результатов научных исследований и сама структура классификации является двойственной в своей основе. Она должна представлять систему блоков научных исследований и систему модулей развития научных результатов конкретного научного направления.

Разделение на блоки необходимо и позволяет отразить качественную сторону осуществления процесса научных исследований и характеризуется следующими показателями:

I) степенью абстрагированности от конкретных задач материализованной сферы;

2) масштабностью решаемых задач;

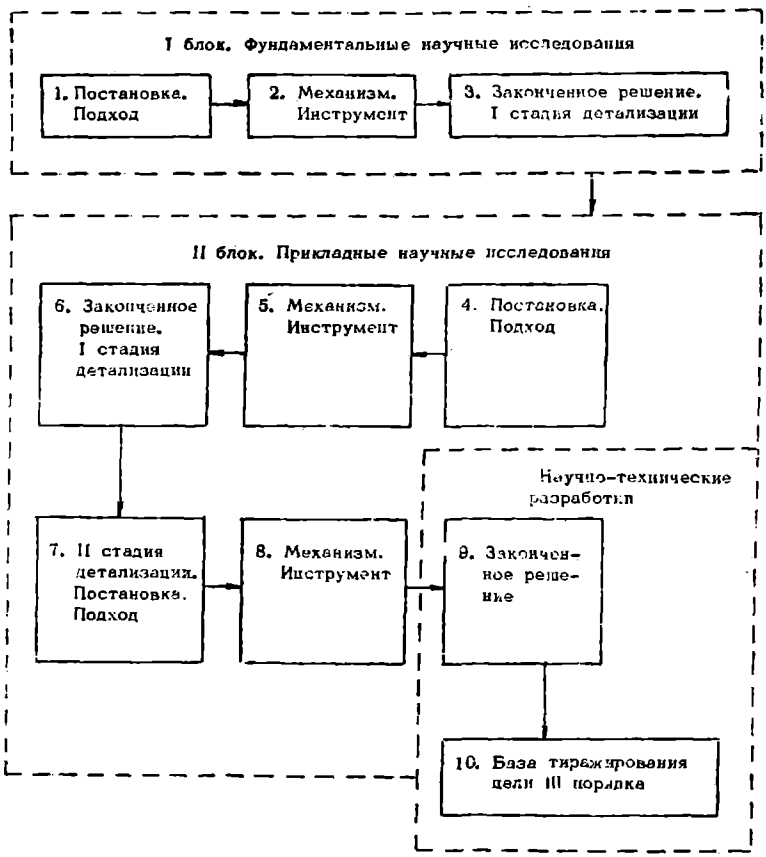
3) долговременностью (актуальностью) решаемых задач;

4) творческим потенциалом, содержащимся в решаемой задаче;

5) важностью для развития и расширения перечня научных задач, связанных с данным результатом;

6) многократностью возможного использования, т.е. масштабом преемственности при дальнейшей конкретизации научных исследований.

Система модулей развития результатов научного направления имеет логико-смысловую структуру формирования накопления объема развития реализованного цикла от научной идеи до технического прототипа. Этот цикл состоит из трех модулей, каждый из которых служит отражением накопления объема развития самостоятельной цели I, II, III порядка (см. рисунок). В то же время каждая цель характеризуется самостоятельным перечнем показателей, критериев, отражающих причинно-следственную взаимосвязь и требования, предъявляемые к результатам цели соответствующего порядка.



Блок-схема классификации результатов научных исследований

Сама классификация разработана в рамках научно-исследовательских работ для технологических вузов, апробирована в Горном институте. Она состоит из десяти узлов спектра результатов и форм реализации, характеризующихся степенью общности, самостоятельности, завершенности, восприимчивости и масштабности целей всех порядков при формировании результатов отдельного научного направления. Комплекс предложенных признаков позволяет проанализировать функциональную взаимосвязь результатов научных исследований по всему спектру.

Разработанная классификация служит базой для формирования принципов и методики анализа структуры результатов научной деятельности вузов с целью интенсификации эффективной реализации их в новых условиях хозяйствования.

С целью разработки критериев и показателей анализа структуры результатов НИР вузов предложены следующие принципы:

1) разложение НИР на отдельные направления;

2) анализ структуры результатов НИР по этим направлениям;

3) оценка тенденций развития отдельных научных направлений и НИР подразделений вуза.

Под отдельным научным направлением понимается комплекс исследований, направленных на получение конкретных результатов, формирующих конечную цель в соответствии с предложенной классификацией результатов НИР по степени готовности к реализации.

При рассмотрении фактической тематики подразделений (кафедр, факультетов, вузов) под конечной целью научного направления понимается научно-техническая продукция с максимальной степенью готовности к реализации, обусловленная научным потенциалом кадров и материально-технической базой подразделения. В соответствии с этим распределяется научная тематика подразделений вуза.

Анализ структуры результатов НИР проводится по исследованиям в рамках отдельных научных направлений, подразделений (кафедры, факультета) и вузу в целом.

Сравнительный анализ структуры результатов НИР различных научных направлений может иметь место при условии сопоставимости уровней цели и результатов исследований. Он предполагает исследование отдельного научного направления с учетом продолжительности исследований, стоимости работ, задействованного научного потенциала кадров.

Методически анализ структуры результатов НИР вузов рекомендуется проводить в соответствии с разработанной схемой. Анализ структуры цепочек научных исследований характеризует внутреннюю цикличность научного направления (число циклов возврата и узлы, дающие начало новым циклам).

Анализ научного направления с точки зрения четкости и точности разделения его на отдельные узлы отражает достоверность присвоения индексов отдельным работам направления по классификации.

Последующий анализ позволяет выявить факторы, определяющие продолжительность цепочки по отдельному научному направлению. Длительность научн

го направления обусловлена особенностями ведения НИР в вузах и особенностями документооборота.

В частности, длительное выполнение исследований может быть обусловлено в основном следующими факторами:

I) получением дополнительных научных решений, формирующих цель нового научного направления;

2) необоснованным затягиванием сроков НИР и нерациональным расходованием денежных и трудовых ресурсов;

3) последовательным уточнением и улучшением параметров технологии (техники) в пределах одной цепи, которое проводится с целью улучшения экономических показателей (повышение эффективности разработки) и расширения сферы применения полученного результата НИР.

Эти особенности исследований находят отражение в актах внедрения и техзадании на выполнение НИР.

При исследованиях в новейших областях знаний может быть получен отрицательный результат, который является исходным пунктом поиска других путей получения положительного результата. Очевидно, что в таком случае переход к последующему узлу классификации должен отсутствовать.

Выявление момента формирования нового научного направления характеризуется тем, что в рамках отдельных направлений к моменту формирования результата на конечных этапах (узлах) научных исследований создаются заделы новых научных разработок. Однако эти сведения не отражаются в документации, так как создание задела не является целью проводимых исследований, и соответственно не влияют на существующие показатели оценки НИР и ее результатов.

Дальнейший анализ направлен на оценку необходимости и правомерности моментов начала и конца исследований по отдельным научным направлениям. Для этой цели требуется оценка продолжительности анализируемого периода с точки зрения вероятности выявления действительного начала научного направления. Кроме того, анализируется достаточность информационной проработки (например, патентного поиска) для обоснованного начала данной темы и научного направления в целом.

Момент окончания научных разработок в вузе определяется научным потенциалом кадров, выполняющих НИР (НПК), материально-технической базой (МТБ) и потребностью конкретных научных разработок. Для этого следует оценить действительную научно-техническую восприимчивость заказчиком (потребителем) потребностей народного хозяйства в результатах научных исследований и возможности подразделения вуза получать перспективные результаты.

Анализ фактического материала показывает, что НИР в вузе технологического плана, как правило, оканчиваются получением результата в виде научно обоснованных методик (алгоритмов), технической документации, опытно-промышленного образца, системы параметров технологического функционально-способного цикла. Поэтому необходимо в документации, характеризующей окончание работ и их внедрение (акты приемки НИР, акты внедрения), выявлять, предусмотрено ли выполнение последующих исследований в

рамках того же подразделения или другими разработчиками. В последнем случае для подразделения, проводившего исследования, работу можно считать законченной, а ее результаты реализованными.

Анализ реализации результатов НИР является одним из важных пунктов методики, так как характеризует степень их законченности и использования.

В ходе научного исследования результат предшествующего узла реализуется в последующем. Таким образом, более глубоко должен анализироваться результат последнего узла научного направления. Он может быть использован в исследованиях данного вуза или другим разработчиком. В зависимости от момента окончания работ по классификации готовности к реализации (индекса узла) результат может использоваться в дальнейших научных разработках и ТЭО, может быть внедрен в проекты или внедрен в производство и сопровождаться характеристикой масштабности применения.

Эти характеристики результата отражены в документах об окончании НИР (акты внедрения и приемки-сдачи НИР).

Такой анализ должен быть использован при оценке результатов НИР для определения критериев оптимальности развития научных исследований в вузе.

Выводы

Предложенная методика анализа структуры результатов НИР вузов дает возможность характеризовать научно-техническую продукцию, подлежащую обязательной реализации в народном хозяйстве, оценить вклад вузов в развитие НТП в отдельных отраслях, а также эффективность использования научного потенциала кадров и материально-технической базы вуза. Методика позволяет обеспечить оптимальное внутривузовское целевое планирование развития научно-исследовательской деятельности.