

УДК 338.5:674

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ
ИННОВАЦИОННЫМ ЦИКЛОМ
СОЗДАНИЯ НОВОЙ
КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНОЙ ТЕХНИКИ**

Е. М. КАРПЕНКО

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого»,
Республика Беларусь*

Ю. Л. КАЗИМИРСКИЙ

*Республиканское конструкторское унитарное
предприятие «ГСКБ по зерноуборочной
и кормоуборочной технике», г. Гомель*

Введение

В важнейшей для Республики Беларусь сельскохозяйственной отрасли – картофелеводстве, которое в ближайшей перспективе будет интенсивно перестраиваться, на сегодня далеко не полностью решены все вопросы планирования процесса разработки и создания новых машин, недостаточно изучены проблемы сокращения инновационного цикла, ориентации процессов создания новой техники на конкретного потребителя, повышения уровня потребительских свойств новых машин, организационной поддержки процессов разработки и создания новшеств и др. Жизнь настоятельно требует незамедлительного формирования нового типа организационно-экономического механизма управления созданием новой техники для картофелеводства.

Практические нужды агропромышленного комплекса Республики Беларусь в научно обоснованном прогнозе потребностей в технике для картофелеводства и ее распределения по районам, возделывающим картофель, а также в прогнозе согласования технико-экономических показателей машин на стадии разработки в целях исключения из последующего рассмотрения неэффективных вариантов техники и определяют актуальность разработки нового, более эффективного организационно-экономического механизма управления процессами внедрения и создания картофелеуборочной техники, направленного, в конечном счете, на сокращение длительности инновационного цикла.

Теоретическая и практическая значимость исследуемой проблемы построения организационно-экономического механизма управления инновационной деятельностью в современных хозяйственных условиях, необходимость ее решения на конкретном примере создания новой техники для картофелеводства обусловили выбор темы и предмет данного исследования, его цель и задачи.

Цель работы состоит в обосновании комплексного подхода и разработке методических основ совершенствования организационно-экономического механизма и выработке научно обоснованных рекомендаций по управлению инновационным циклом на примере создания новой техники для картофелеводства, направленных на сокращение длительности цикла «исследование – производство – эксплуатация» и повышение технико-экономической эффективности новшеств.

Целевая направленность исследования предопределила постановку и решение следующих задач:

- разработку концепции организационно-экономического механизма управления инновационными процессами в современных условиях хозяйствования;
- определение уровня и перспектив развития технической базы картофелеводства;
- обоснование методических вопросов управления разработкой и созданием новой техники для картофелеводства;
- разработку информационной технологии подготовки и реализации государственных научно-технических программ создания новой техники для картофелеводства;
- создание экономического механизма согласования интересов разработчиков и изготовителей новой картофелеуборочной техники;
- обоснование организационной поддержки инновационного цикла разработки и создания новой техники для картофелеводства.

Концепция организационно-экономического механизма управления процессами прикладных исследований, разработок и создания эффективной техники и технологии

Методологический подход позволяет четко выделить различные структурные уровни и слои производственных отношений и определить место в них хозяйственного механизма. При этом вычлняются две подсистемы: одна, выражающая глубинную сущность производства, – социально-экономическая, представляет собой объективную основу хозяйственного механизма; вторая, выражающая конкретные формы отношений, в которых проявляется эта сущность. Эти отношения являются подсистемой производственных отношений, следовательно, это тоже базисные отношения, поскольку они развиваются под непосредственным воздействием производительных сил и прямо зависят от уровня их развития. В то же время располагаются они во внешнем слое производственных отношений.

Известно, что производственные отношения, как и выражающие их сущность экономические законы, проявляются в любом обществе как интересы. Именно экономические интересы, напрямую связанные с потребностями, и являются главной движущей силой общественного развития. И только умелое согласование интересов общества с помощью хозяйственного механизма позволяет получить ожидаемый эффект.

Организационно-экономические отношения определяют способ организации экономической жизни и регулирование процесса воспроизводства. Эти отношения составляют главное содержание хозяйственного механизма, который включает в себя также правовые формы регулирования экономических процессов, систему мотивации хозяйственной деятельности. Таким образом, управление общественным производством осуществляется посредством хозяйственного механизма.

Внедрение в жизнь решений по упорядочению организационно-экономического управления наукой требует:

- создания необходимых организационно-экономических условий для концентрации исследований и разработок на авангардных направлениях;
- задействования эффективного механизма «экономического принуждения» предприятий, организаций, отраслей и ведомств к активному участию в перевооружении производства;
- адаптации структуры, численности и функциональных возможностей кадрового потенциала, состава и структуры объектов опытно-экспериментального комплекса, порядка и объемов материально-финансового обеспечения науки и использования

других возможностей научного обеспечения для перехода к современным хозяйственным условиям.

Современные условия хозяйствования диктуют и новые требования к организации и управлению научно-техническим развитием, важной составной частью которого является весь инновационный цикл. Основные направления и задачи построения организационно-экономического механизма управления инновационным циклом показаны на рис. 1.

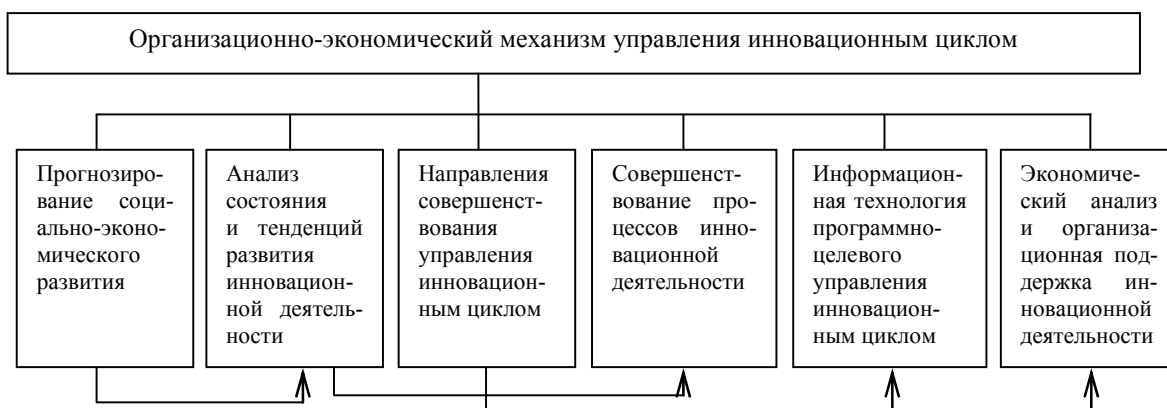


Рис. 1. Основные направления и задачи построения организационно-экономического механизма управления инновационным циклом

Анализ уровня и перспективы развития картофелеводства

Для обеспечения высокого агрономического уровня картофелеводства важны совершенная механизация и соответствующие комплексы машин для производства картофеля (машины для подготовки почвы, посадки, ухода за посадками, уборки, послеуборочной доработки и сортировки клубней). Наиболее сложный и затратный технологический процесс при производстве картофеля – уборка. По данным ВНИИКХ им. А. Г. Лорха, уборка картофеля составляет до 35 % от общего объема затрат труда на его производство, основная доля из которой приходится на картофелеуборочный комбайн. Основные технологические сложности связаны с повреждаемостью клубней и необходимостью отделения значительной массы почвы (около 1000 т/га), поступающей вместе с клубнями и ботвой в картофелеуборочную технику [4].

В Республике Беларусь картофель возделывается более 150 лет и традиционно является продуктом республиканской специализации и промышленно возделывается во всех административных районах. Республика Беларусь является мировым лидером по производству картофеля на душу населения. Однако средняя урожайность картофеля в сельскохозяйственных организациях невысокая (206 ц/га в 2008 г.) в сравнении с мировыми производителями и экспортерами этой культуры, такими как Бельгия (мировой лидер по урожайности картофеля – 484 ц/га), Нидерланды (464 ц/га), Франция (454 ц/га), Новая Зеландия (443 ц/га), Германия (442 ц/га), США (438 ц/га) и Великобритания (429 ц/га). Необходимо отметить, что производство картофеля в мире наращивается за счет роста урожайности, а не увеличения посевных площадей [5].

Хозяйствами Республики Беларусь уделяется большое внимание применению современных технологий возделывания картофеля, поэтому средняя урожайность в Республике Беларусь даже при сокращающихся площадях, отводимых под картофель, растет. Урожайность картофеля в 2008 г. увеличилась на 28 % по сравнению с 2005 г. Динамика изменения средней урожайности и площадей, отводимых под воз-

делывание картофеля, в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь за последние годы представлена диаграммой (рис. 2) [2].

Объем производства картофеля в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь за 2005–2008 гг. представлен в таблице [3].

**Производство картофеля в сельскохозяйственных организациях
Республики Беларусь, тыс. т**

| Область | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. | 2008 г. |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| Брестская | 99 | 112 | 111 | 154 |
| Витебская | 49 | 63 | 73 | 88 |
| Гомельская | 137 | 155 | 171 | 217 |
| Гродненская | 97 | 97 | 117 | 136 |
| Минская | 162 | 214 | 236 | 288 |
| Могилевская | 62 | 82 | 85 | 93 |
| Республика Беларусь | 606 | 723 | 793 | 976 |

Государственная программа возрождения и развития села на 2005–2010 гг. предусматривает увеличение объемов производства картофеля в текущем году путем дальнейшего увеличения урожайности картофеля при незначительном увеличении площади, отводимой под картофель [1].

Для ежегодного роста объемов производства картофеля в сельскохозяйственных организациях необходимо решить ряд проблем, которые связаны с использованием устаревших технологий и технических средств, отсутствием оборудования для хранения и первичной переработки картофеля и др. Но первоочередной проблемой, которая требует решения, является обеспечение современной высококачественной и надежной отечественной техникой. Парк картофелеуборочных комбайнов в Республике Беларусь сокращается и в 2009 г. составлял 66 % от парка 2005 г. Динамика изменения парка картофелеуборочных комбайнов в Республике Беларусь представлена на рис. 3.

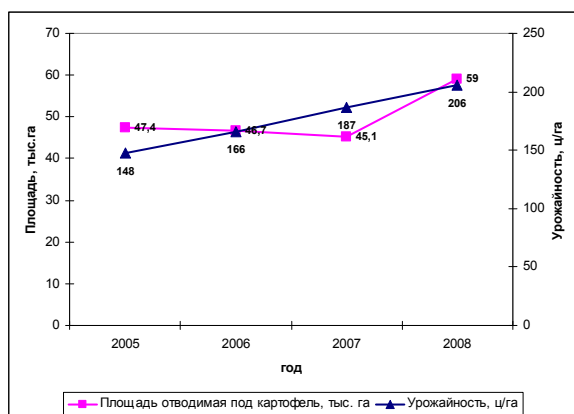


Рис. 2. Динамика изменения средней урожайности и площади, отводимой под возделывание картофеля, в Республике Беларусь за 2005–2008 гг.



Рис. 3. Динамика изменения парка картофелеуборочных комбайнов в Республике Беларусь за 2005–2009 гг.

По мнению многих специалистов, из сравнительно широкой номенклатуры предлагаемых зарубежных и отечественных комбайнов предпочтение отдается двух-

рядным прицепным моделям бункерного типа, имеющим оптимальное соотношение производительности и энергоемкости.

Как показывают расчеты, использование в хозяйствах с площадью под картофель свыше 50–70 га двухрядного картофелеуборочного комбайна при нормативной годовой загрузке 170 ч эффективно благодаря полной загрузке машины в уборочный сезон, что позволит убирать такую площадь в агротехнические сроки.

Из расчета сезонной наработки 70 га на один двухрядный комбайн потребность сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь в двухрядных картофелеуборочных комбайнах составляет около 300 штук.

Организация исследований, разработок и производства новой техники для картофелеводства

В отраслевом секторе науки сконцентрирована значительная часть научно-технического потенциала Республики Беларусь, ориентированного на прикладные исследования и разработки. Именно отраслевые и проектные центры осуществляют большинство прикладных исследований, опытно-конструкторских работ по созданию новой техники и материалов, разрабатывают перспективные технологические процессы, системы организации и управления производством.

Процесс замысла, разработки и создания нововведений рассматривается авторами как поэтапный целенаправленный процесс, имеющий характерные промежуточные состояния, инвариантные к конкретным особенностям новшеств.

В отечественных исследованиях по проблемам экономики научно-технического прогресса и программно-целевого управления неоднократно предпринимались попытки разработать структурно-информационную модель процессов замысла, разработки и создания нововведений. Рассматривая данную проблему, приходится оперировать такими важными, основополагающими понятиями, как полный жизненный цикл нововведений и информационно-логические модели исследований и разработок.

На основе обобщения указанных понятий нами предложена структурно-логическая модель (СЛМ) полного жизненного цикла нововведения (рис. 2), имеющая четыре этапа и пять характерных состояний. Предлагаемая СЛМ не охватывает полного жизненного цикла научно-технического развития: начальная стадия цикла (фундаментальные исследования) – не входит в полный жизненный цикл нововведений. Однако это не исключает возможности и необходимости проведения заказных фундаментальных исследований в интересах создания нововведений. Вместе с тем обоснованный заказ возможен лишь после осмысления и анализа замысла о создании нововведения. Такой замысел может возникнуть под воздействием различных условий и факторов: новых явлений и их комбинаций, анализа практики применения аналогичных объектов в других отраслях, изучения технологии создания аналогов и т. п.

Замысел может выразиться в идеях, гипотезах, догадках, предположениях о новых свойствах объектов. Трансформация замысла на основе проведения поисковых и прикладных исследований осуществляется в виде модели нововведения, основанной на новых технических, технологических и организационных решениях, а также на основе их комбинаций.

Созданная модель нововведения посредством НИОКР превращается в опытный образец нововведения, способный в близкой к реальной обстановке демонстрировать основные свои функциональные возможности и потребительские свойства.

Организационно-техническое обеспечение инновационного цикла выполняют все четыре сектора науки: академический, вузовский, отраслевой и заводской. Однако распределение их усилий неодинаково. Если академическая и вузовская наука участвует только на начальных этапах цикла, то отраслевая наука обеспечивает ор-

ганизационно-техническую поддержку практически всем этапам цикла. Более того, именно от состояния отраслевого сектора науки, от уровня его организованности и материально-технической оснащенности во многом зависит инновационная деятельность в масштабах всей республики.

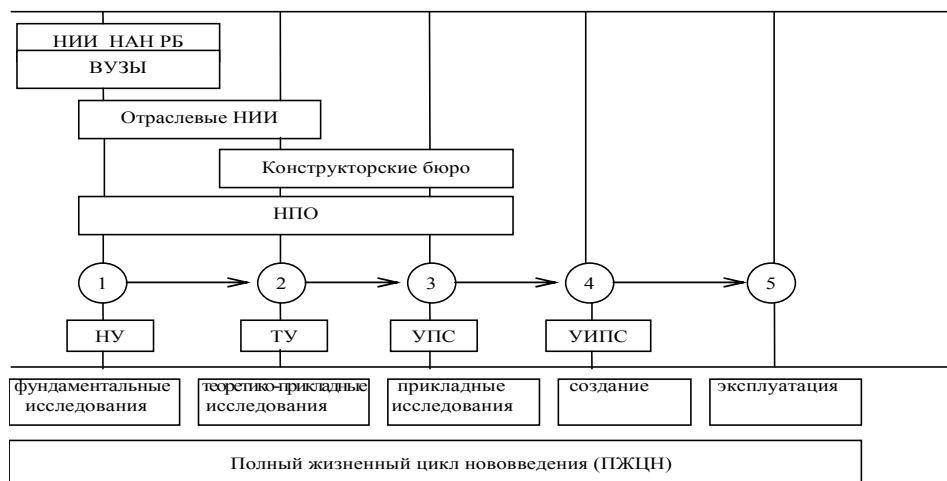


Рис. 4. Организационная структура инновационного цикла создания новой техники для картофелеводства: 1 – замысел о создании нововведения; 2 – модель нововведения, основанная на новых технологических и организационных решениях; 3 – проект (опытный образец); 4 – серийный выпуск нововведения; 5 – снятие с эксплуатации; НУ – научный уровень; ТУ – технический уровень; УПС – уровень потребительских свойств; УИПС – уровень использования потребительских свойств

Рассмотрим основные организационно-экономические факторы, способствующие сокращению цикла «исследование – разработка – производство». Главным из них следует назвать усиление организационного единства на этапах разработки и создания новшеств. Второй фактор – программно-целевое управление, которое становится инструментом централизованного планирования и управления развитием науки и техники. Оно дает возможность сократить цикл и предусматривает:

- регламентацию взаимодействия видов программ в рамках полного цикла решения проблем развития науки и техники;
- установление такого порядка и организационных условий, при которых обеспечивается выбор эффективных направлений научно-технического развития и состава реализуемых ими проблем, ориентированных на обеспечение роста социально-экономических показателей;
- взаимоувязку программ развития науки и техники с основными республиканскими показателями социально-экономического развития;
- создание необходимых организационных условий для интенсификации научного поиска, включая образование систем программно-целевого управления и временных коллективов исполнителей для реализации программ, нацеленных на решение конкретных проблем и др.

Третий фактор – сокращение длительности каждого этапа цикла, что возможно путем интенсификации выполнения каждого этапа работ по программам НИОКР.

И, наконец, в качестве четвертого фактора сокращения длительности цикла «исследование – разработка – производство» предлагается внедрение параллельно-последовательной схемы выполнения этапов и стадий цикла в сочетании со стимулированием исполнителей.

Методы, модели и организация выбора и управления реализацией программы исследований, разработки и создания новой техники

Выявленные особенности процессов решения проблем замысла и создания новой техники послужили основой для уточнения состава этапов полного цикла формирования программ разработки новой техники для картофелеводства (рис. 5).



Рис. 5. Структурная схема последовательности решения задач организации программно-целевого управления разработкой, созданием и развитием системы машин для картофелеводства

Реализуемые в нашей республике меры по реорганизации централизованного управления научно-техническим развитием направлены на отказ от директивно формируемых программ с последующим распределением заданий исполнителям и потребителям. Главное отличие создаваемого нового механизма управления на общереспубликанском уровне – конкурсность и альтернативность, обязательное целевое финансирование, ресурсное обеспечение, организационная поддержка программ.

К числу отличий предложенной технологии с учетом формируемых новых требований к программам и имеющихся методических предложений по информационной технологии разработки и реализации программ относятся следующие:

– в рамках задания (целевого проекта) ожидаемые социально-экономические показатели по каждому виду создаваемой техники согласуются с ее технико-экономическими параметрами, для чего используется вероятностно-логическая модель. Согласование носит прогнозный характер и на основе экспертных процедур выявляет технико-экономические характеристики, необходимые для достижения заданного социально-экономического эффекта;

– в получении исходных данных и анализе формируемых вариантов, осуществляемом под руководством головного подразделения, ответственного за разработку целевого проекта, принимают участие эксперты и потенциальные ответственные исполнители работ по данному проекту. Этот процесс формирования и анализа можно представить в виде «деловой игры» двух групп лиц, из которых одна представляет интересы потребителей, а другая – разработчиков.

Важный этап – выбор альтернативных путей достижения конечных подцелей создания системы картофелеуборочных машин. Он включает разработку, анализ и выбор альтернативных возможностей создания и развития видов машин, выявленных в процессе формирования конечных подцелей. Поиск альтернативных путей чаще всего представляет собой организационную проблему, которая лучше всего решается путем проведения конкурса на лучший вариант решения «узловых» задач, информационно-патентным анализом массива близких по значению технических решений, обменом информацией об эффективных технических решениях с другими отраслями и т. п.

Следует учесть возможные альтернативы для каждой конечной подцели и определить исходное состояние каждой альтернативы, что достигается, во-первых, содержательным описанием достигнутого на момент рассмотрения и ожидаемого конечного результата, во-вторых, определением этапа (стадии), соответствующего исходному результату, и, в-третьих, количественной оценкой стоимости, длительности, показателей технического уровня, социально-экономических показателей, надежности реализации альтернативы.

Теоретически важно (во избежание утраты лучших вариантов) изучить в процессе составления программы всевозможные альтернативы и организационные условия выполнения. Однако детальная проработка и полный учет всех вариантов одновременно в рамках одной модели практически невозможны, поэтому указанный подход обеспечивается последовательным анализом и отбором, сначала – наилучших альтернативных путей достижения конечных подцелей, а затем – наиболее эффективных вариантов организации достижения выбранных альтернатив.

На следующем этапе разработки программы выбираются варианты ее реализации. Выбор осуществляется в рамках конкретной системы, имеющей сложившуюся структуру, ограниченные ресурсы и определенный кадровый потенциал. Как известно, программы решения важнейших проблем (а к ним относится и проблема создания новой картофелеуборочной техники) должны обеспечиваться ресурсами в первоочередном порядке. Необходимые данные для социально-экономического обоснования ускоренного достижения цели, поставленной в программе, можно получить только на основе глубокого экономического анализа и расчетов, позволяющих сопоставить ожидаемый эффект с намечаемыми затратами. Полученные данные и служат обоснованием для первоочередного обеспечения программы необходимыми ресурсами.

Выбор вариантов реализации комплексной программы предваряется всесторонним анализом возможностей ее комплексного обеспечения всеми необходимыми ресурсами – научными кадрами, научно-производственной базой, финансами и др. Эти возможности определяются размерами фондов, выделяемых на программно-целевое управление научно-техническим развитием.

Запрос на выделение необходимых ресурсов готовится головным разработчиком комплексной программы на основе экономического анализа, предполагающего различные варианты организации решения проблемы. Эти варианты могут отличаться составом исполнителей, длительностью во времени, стоимостью и объемом ресурсов, необходимых для их выполнения. Такой анализ помогает выявить множество

эффективных вариантов, причем значение любого из показателей не может быть улучшено без ухудшения хотя бы одного из остальных. Разумеется, полный состав подмножества эффективных вариантов проработать невозможно в силу больших затрат на их получение и громоздкости их представления; поэтому состав вариантов программ оптимизируется по мере решения проблемы и накопления новой информации.

Множество стратегий в виде характерных вариантов организации решения проблемы используется для распределения финансирования по всем рассматриваемым проблемам, что способствует выбору наиболее эффективного набора решения проблем, включенных в план НИОКР.

Выбранный вариант характеризуется распределением стоимости, трудозатрат, капиталовложений и других ресурсов по работам и плановым интервалам реализации программы. Это распределение можно получить суммированием по всем видам работ в сетевой модели процесса реализации каждого проекта, построенной на предыдущем этапе разработки комплексной программы.

Для сравнения вариантов реализации программы формируется набор показателей, характеризующих все ее части, включая исходное состояние работ по проблеме, потребность в результатах ее решения, ожидаемый эффект, способ достижения цели программы, состав заданий и работ по программе и др.

Одна из особенностей государственной научно-технической программы создания и развития системы машин – возможность учета всех выявленных промежуточных состояний (модернизаций) для рассматриваемых поколений машин и технологий, базирующихся на одинаковых исходных принципах. Поэтому введение «скользящего» планирования реализации программы позволяет использовать научно-технический потенциал, освобождающийся после достижения конечных подцелей, для реализации новых подцелей, ориентированных на разработку более совершенных вариантов техники и технологии.

Необходимо уделить особое внимание модели выбора состава альтернативных конечных подцелей при формировании программ создания новой техники для картофелеводства, а также предложить алгоритмы выбора состава альтернатив при векторном критерии оптимальности.

Для проведения экономического анализа авторы предлагают использовать модель, позволяющую оценивать влияние различных вариантов интенсивности выполнения работ на конечные показатели программы. Такая модель будет иметь два уровня иерархии. На нижнем уровне будет применена модель управления заданием.

Опыт разработки программ предопределяет необходимость расширения функций материального стимулирования. Работу коллективов по выбранной программе следует ориентировать на достижение намеченных целей при экономном использовании всех ресурсов с позиций общих экономических показателей для программы, т. е. экономического эффекта, стоимости, длительности и др.

На этапе разработки заданий информацию о возможных вариантах его организации можно выразить в виде зависимости «стоимость – длительность», формируемой в процессе комбинации оптимизационных расчетов и имитации оценок ответственных исполнителей и руководителей задания. В данном случае, в отличие от известной задачи Келли, зависимости $C = C(T)$ для отдельных работ задаются дискретно, повариантно, а не в виде множества непрерывных значений в векторном диапазоне. Задача нижнего уровня агрегирует информацию о возможностях ответственных исполнителей.

На верхнем уровне выбирается наилучший вариант организации выполнения программ, формируемый на множестве вариантов выполнения заданий с использо-

ванием критерия максимального интегрального экономического эффекта (ожидаемой суммарной прибыли). В случае отсутствия оснований для преимуществ одного экономического показателя необходимо рассматривать модель векторной оптимизации выбора программ, которая может быть эффективно использована при проведении конкурса на разработку лучшего варианта программы.

Предлагаем применение многовариантного подхода к формированию условий и заключению договора, который состоит из двух стадий. На первой стадии в предварительном порядке проводятся экспресс-обследование и общий анализ требований к конечным результатам НИОКР, определяются граничные оценки параметров конечного продукта НИОКР и ориентировочные характеристики различных вариантов выполнения заказа, проводится экспресс-оценка требуемых ресурсов, в том числе стоимости и продолжительности, подготавливается предварительное технико-экономическое обоснование, по результатам которого делается вывод о целесообразности разработки.

Как итог указанной работы, которая в большинстве случаев носит исследовательский характер, оформляются предварительные условия заключения договора. Этот документ используется в качестве исходных данных при формировании перспективного плана НИОКР. В случае включения данной разработки в план НИОКР отобранный ее вариант и условия плана НИОКР подлежат более глубокой проработке и уточнению. Окончательные условия договора фиксируются в документе (договоре), которые после его подписания всеми сторонами обретают юридическую силу и определяют взаимную экономическую и юридическую ответственность за выполнение принятых обязательств.

Анализ сложившейся организационной структуры научно-технического потенциала, ориентированного на разработку и создание новой техники для картофелеводства, позволяет сделать вывод о разрозненности и несогласованности усилий организационных звеньев этой структуры, что ведет к усилению напряженности технологических процессов в картофелеводстве. Согласование интересов организаций возможно на основе различных подходов: экономического, организационного, организационно-экономического.

Экономические методы реализуют децентрализованный принцип управления и предполагают добровольное участие организации на договорных началах либо в рамках экономической ассоциации. Экономическая ассоциация разработчиков и производителей техники для картофелеводства, бесспорно, представляет собой перспективную форму организации научно-технического потенциала, однако ее введение обусловлено наличием ряда стартовых условий, а именно:

- достаточными оборотными средствами у каждого из участников;
- наличием определенной экономической культуры, способствующей выработке консенсуса (добровольного признания долговременных интересов каждого из партнеров);
- наличием методических проработок и правовых законодательных норм, способствующих успешной деятельности экономической ассоциации.

Заключение

В разработанной концепции организационно-экономического механизма управления инновационной деятельностью обосновано выделение двух различных форм централизованного управления и экономического регулирования прямых двухсторонних связей науки и производства, установлены диспропорции в звеньях цикла «исследование – разработка – создание» и определены причины их возникновения. Выявлены основные факторы, влияющие на сокращение длительности инновацион-

ного цикла, к которым относятся организационное единство исполнителей, использование для согласования их целей и интересов экономических форм и методов программно-целевого управления, построение оптимальных механизмов стимулирования, организационная поддержка отдельных этапов и работ по разработке и созданию нововведений. Предложена структурная схема экономического механизма управления инновационным циклом и система его организационной поддержки.

Создание и внедрение новой техники для картофелеводства выступает как объективный, непрерывный и развивающийся процесс, который охватывает деятельность как научных, так и производственных подразделений. Определяя основные недостатки организационно-экономического механизма управления созданием и внедрением новой техники для картофелеводства, авторы предлагают главные направления совершенствования организационных и экономических аспектов управления этим комплексным процессом. Управление созданием и внедрением новой техники для картофелеводства в рамках единого комплекса представляет собой целенаправленную, многозвеньевую и многоступенчатую систему социально-экономических, правовых и организационно-технических отношений, направленных на сокращение всего цикла от рождения научных идей до их материализации и практического применения.

Литература

1. Государственная программа возрождения и развития села на 2005–2010 годы : Указ Президента Респ. Беларусь, 25 марта 2005 г., № 150.
2. Данные Маркетинг-Центра ПО «Гомсельмаш».
3. Русак, Л. В. Неиспользованные резервы – в действие / Л. В. Русак // Белорус. сел. хоз-во. – 2008. – № 2 (70).
4. Рейнгарт, Э. С. Унифицированные картофелеуборочные машины нового поколения / Э. С. Рейнгарт, А. А. Сорокин, А. Г. Пономарев // Тракторы и с.-х. машины. – 2006. – № 10.
5. Сумонов, М. Е. Второй хлеб / М. Е. Сумонов // Белорус. сел. хоз-во. – 2006. – № 4 (48).
6. Туболев, С. С. Современный картофелеуборочный комбайн / С. С. Туболев, С. И. Шеломенцев // Тракторы и с.-х. машины. – 2008. – № 2.

Получено 29.03.2010 г.