

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

А. Н. ПОПСУЕВ

(Калинин)

Принцип экономичности, который предполагает достижение максимальных результатов при определенных затратах, является одним из важнейших в проектировании. Его требования осуществляются путем изыскания и реализации возможностей рационального использования трудовых, материальных и денежных ресурсов, сокращения всякого рода потерь. Это означает не просто экономию средств, но и нахождение тех путей использования ресурсов, которые дадут наибольшую отдачу. Важнейшее направление применения принципа экономичности в сфере проектирования АСУ — внедрение пакетов прикладных программ (ППП), автоматизация процесса программирования, централизованное обеспечение вычислительных центров пакетами.

Быстрый рост выпуска ЭВМ в нашей стране и поиск оптимального варианта организации разработок АСУ привели к развитию индустрии программного обеспечения. Использование ППП при проектировании систем обработки данных дает возможность снизить затраты, сократить сроки и повысить качество работ. В связи с этим требуются исследования по определению экономической эффективности применения и внедрения ППП в разработках АСУ, изучения источников формирования экономического потенциала пакетов и путей их реализации. Под экономическим потенциалом пакетов как научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок понимается экономический эффект, получаемый в результате их функционирования в системе.

В настоящее время определились два основных направления в рассматриваемой области. Представители первого считают, что научные разработки не имеют самостоятельной экономической эффективности, а экономический эффект как форма выражения экономического потенциала НИР [1] существует и может быть измерен только от использования их результатов в производстве.

Представители второго направления считают, что результаты НИР, как правило, имеют самостоятельную экономическую эффективность. Сторонники данного подхода исходят из того, что конечным результатом НИР служит научный продукт, выступающий как товар, потребительной стоимостью которого является гарантируемая институтом-разработчиком экономия от применения результатов его НИР, а возможным воплощением этой потребительной стоимости может считаться лицензия, дающая право на использование содержащегося в НИР эффекта [2].

Для правильной оценки экономической эффективности такой специфичной разработки, как ППП, необходимы оба подхода. ППП используется в качестве средства производства, инструмента, который позволяет автоматизировать некоторые процессы проектирования АСУ, проявляя тем самым потребительную стоимость. На этапе же внедрения ППП в

составе АСУ в производство и функционирования АСУ проявляется экономический потенциал, заложенный в ППП. Прогрессивные формы организации и управления производством, заложенные в ППП, при функционировании АСУ способствуют повышению производительности труда, снижению себестоимости продукции, повышению ее качества и получению дополнительной прибыли. На этапе разработки АСУ ППП имеет самостоятельную стоимость, удовлетворяя общественные потребности, — в этом проявляется второй подход к оценке экономической эффективности НИР и ОКР. На этапе функционирования АСУ реализуется экономический потенциал ППП и измеряется экономическая эффективность от его внедрения в производство — в этом просматривается первый подход.

Как комплекс научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ППП обладают специфическим экономическим ресурсом, отличие которого, как и в случае других НИР и ОКР, от всех остальных ресурсов в том, что они активно влияют на возникновение новых общественных потребностей. Экономический потенциал ППП тесно связан с их научным потенциалом. Эти категории отражают два взаимосвязанных процесса: с одной стороны, создание пакетов прикладных программ, их «производство»; с другой — использование их при разработке АСУ. Надо отметить условность такого разделения, так как процесс разработки и применения ППП является результатом единого комплекса «наука — проектирование — производство».

Научный потенциал разработчика характеризуется конкретными параметрами — наличием кадров, соответствующей информацией, технической базой, организацией процесса разработки, и является необходимым условием его функционирования. Результаты труда коллектива разработчиков прикладного программного обеспечения ЭВМ — ППП — обладают потребительной стоимостью, одна из отличительных сторон которой — ее потенциальный характер, дающий возможность обеспечить высокую эффективность разработки и функционирования АСУ. Главная экономическая функция разработки ППП заключается не в создании программ для составления программ, а в воздействии на ускорение проектирования и внедрения АСУ.

Каждая форма затрат научного труда, имея свою специфику, порождает определенную экономическую форму его результата. На стадии прикладных научно-исследовательских разработок итоги научного труда по подготовке ППП принимают форму их экономического потенциала, на этапе сопровождения ППП и проектно-конструкторских разработок — форму расчетного экономического эффекта; в процессе внедрения АСУ на базе ППП в производство завершается формирование экономического потенциала, и он принимает форму фактического (реального) экономического эффекта.

Использование ППП в разработках АСУ является закономерным результатом прогрессивного влияния типовых проектных решений на деятельность организаций-разработчиков. Решающее значение при реализации потенциала ППП принадлежит темпам их разработки, освоения и внедрения. Сложившийся порядок предполагает строгую этапность проектирования АСУ и их внедрения в производство. В результате сроки проектирования АСУ стабилизировались и достаточно длительное время находились на одном уровне.

Такие сроки проектирования и внедрения АСУ в производство не удовлетворяют требованиям сегодняшнего дня, а часто и увеличиваются из-за организационной разобщенности различных этапов в системе «наука — проектирование — производство». Анализ статистических данных по внедрению ППП в АСУ, проведенный автором в НПО Центрпрограммси-

стем, показывает, что только очень незначительный процент приобретенных пользователями ППП начинает применяться непосредственно после их получения. Сроки доработки ППП в НПО и изучения их пользователями затягиваются, в результате некоторая часть пакетов не внедряется, так как происходит смена технических средств, операционных систем. Некоторые пакеты морально устаревают. Поэтому важно сократить период между окончанием разработки ППП и их внедрением.

Эффективная реализация экономического потенциала ППП при проектировании АСУ зависит от ряда экономических, организационно-управленческих и социальных факторов. К первой их группе относится экономическое стимулирование процессов разработки, сопровождения и внедрения ППП. Действующие в настоящее время руководящие документы по проектированию АСУ не предусматривают долевого участия организаций-разработчиков ППП, организации-посредника, сопровождающей ППП, и производственного предприятия и объединения, внедряющего АСУ, в реализации экономического потенциала ППП, на базе которых разрабатывается АСУ. Не подготовлены показатели, позволяющие оценивать качество ППП. Исходя из размеров гарантированного экономического эффекта организации-разработчики поощряются за их создание, и это методологически правильно, но необходимо учитывать, что между гарантированным и фактическим экономическим эффектом практически всегда существует разница. Ее величина в значительной степени определяется качеством разработки. Корректировка фондов экономического стимулирования организаций-разработчиков ППП или АСУ в зависимости от размеров полученного фактического экономического эффекта при новой системе планирования и экономического стимулирования методически не проработана. Методологической основой решения этой проблемы является указание, что «в наиболее привилегированное положение должны быть поставлены те коллективы, которые действительно борются за совершенствование техники и технологии, за выпуск продукции, отвечающей современным требованиям» [Материалы XXIV съезда КПСС. М., Политиздат, 1973, стр. 56].

Важным средством, позволяющим создать экономические преимущества разработчикам высококачественных ППП, служит система цен. Устанавливая стоимости работ по поставке программ для ЭВМ второго поколения, пользовались ценой за передачу одной машинной команды. При таком подходе стоимость работ определялась только объемом программ, никакие качественные характеристики программ не учитывались. Переход к продаже ППП для ЭВМ третьего поколения не изменил этого положения. В 1978 г. в НПО Центрипрограммсистем была предпринята попытка проклассифицировать ППП по качественным показателям. В этом же году по инициативе объединения начата работа по расчету цен на ППП с учетом их качественных характеристик: цена должна усиливать зависимость величины хозрасчетных фондов стимулирования, в том числе и фонда материального поощрения, от качества ППП.

Вместе с тем система экономических мероприятий не исчерпывает всех мер, с помощью которых следует стимулировать усилия коллективов предприятий и организаций-разработчиков к более полному использованию возможностей АСУ. Необходимо выделить одно из направлений развития структурных форм — укрепление связей между участниками последовательных стадий разработки и внедрения ППП, сведение их в единый цикл, создание организационных форм, объединяющих весь процесс «разработка — внедрение ППП». Практика внедрения АСУ показывает, что между отдельными стадиями процесса «проектирование — производство» в условиях традиционных хозяйственных связей обычно существ-

вуют значительные перерывы, связанные с утверждением организации, которая будет выполнять следующий этап работ, с ожиданием их включения в план, с излишним согласованием и т. д. Сосредоточение всего цикла «проектирование — производство» или значительной его части в одной организационно-экономической единице весьма благотворно влияет на сокращение сроков внедрения научных достижений. Об этом убедительно свидетельствует опыт работы Всесоюзного объединения «Союзсистемпром» Минприбора СССР и НПО, имеющих в своем составе научно-исследовательские институты и конструкторские бюро. К таким НПО относится и Центрпрограммсистем, в которое входят: НИИ по математическому обеспечению АСУ, разрабатывающий ППП; проектно-конструкторское бюро, проводящее их опытное внедрение в АСУ; служба, комплектующая фонд ППП, поддерживающая его в работоспособном состоянии, поставляющая и сопровождающая ППП у многочисленных пользователей. Однако при всех положительных результатах деятельности НПО Центрпрограммсистем некоторые экономические вопросы, связанные с его деятельностью, до сих пор не решены.

Создание НПО Центрпрограммсистем и перевод его, а также многих других организаций-разработчиков ППП и АСУ на новую систему планирования и экономического стимулирования требуют совершенствования взаимоотношений между разработчиками ППП, научно-производственным объединением Центрпрограммсистем и пользователями, решения таких вопросов, как расчет ожидаемого и фактического экономического эффекта применения ППП, его распределение между этими организациями, порядок образования фондов экономического стимулирования и т. п. Показатель экономической эффективности становится основным при образовании этих фондов в организациях-разработчиках ППП и НПО Центрпрограммсистем, поэтому чрезвычайно важно для объективной оценки их научной и производственной деятельности иметь достоверные данные об экономическом эффекте. Такие данные могут представить пользователи, которые внедряют пакеты в реальных условиях.

Для расчета экономического эффекта каждый пользователь НПО Центрпрограммсистем представляет фактические данные о нем после внедрения каждого полученного в НПО пакета. Центрпрограммсистем обобщает эти данные, определяет итоговую сумму эффекта с учетом количества пользователей, внедривших пакет, организации-разработчику пакета. Преимущество подобной системы организации работ заключается в том, что этот расчет осуществляют сами пользователи, т. е. соблюдаются правовые аспекты взаимоотношений. Однако имеются и недостатки. Во-первых, каждый пользователь, рассчитывая эффект, придерживается собственного подхода, технико-экономический уровень которого зависит от квалификации его сотрудников. Во-вторых, получение от названных данных становятся очень трудоемкими и требуют определенно-каждого пакета в совершенно разные сроки, которые трудно спрогнозировать. НПО Центрпрограммсистем, следовательно, практически невозможно планировать образование фондов в объединении и в организациях-разработчиках ППП.

Из сказанного следует, что величина экономического эффекта применения ППП, а, следовательно, и величина фондов экономического стимулирования организаций-разработчиков и НПО Центрпрограммсистем зависит не столько от качества разработок, поставки и сопровождения, сколько от внутренних факторов каждого пользователя. Поэтому целесообразно исследовать вопрос об изменении содержания и формы работ

НПО Центрпрограммсистем по обеспечению пользователей ППП. Для этого необходим ряд мер. Во-первых, договоры на передачу ППП заключать не до конца текущего года, а сроком на 1 год и включать в договор пункт об оказании пользователям помощи в виде консультаций по работе с переданными программами. Согласно принятому в последние годы порядку образования и использования фондов экономического стимулирования научно-производственных объединений в тех случаях, когда срок разработки и освоения производства новой продукции превышает два года, размер средств на премирование рассчитывается на основании гарантированного экономического эффекта, в нашем случае расчетного, согласованного с заказчиком (пользователем ППП), эффекта от разработки и использования ППП, получение которого гарантируется разработчиком. Премия за выполненные работы выплачивается после приемки и положительной оценки результатов заказчиком разработки. Поэтому, во-вторых, в договорах по передаче пользователям ППП вместо ожидаемого экономического эффекта от его применения надо записывать гарантированный, рассчитываемый НПО Центрпрограммсистем и организацией-разработчиком. В-третьих, в договорах следует изменить порядок приемки-сдачи работ; соответствующий акт должен оформляться в момент передачи пользователю текстов программ на машинных носителях и технической документации, а вступать в силу через месяц после этого, так как пользователю необходимо проверить работоспособность пакета. Акт вступает в силу по прошествии месяца с момента подписания. В течение месяца пользователь может предъявить объединению претензии по качеству ППП.

Наконец нужно давать оценку качеству ППП. Положительная оценка может устанавливаться в случае, если пользователь до окончания срока действия договора не предъявлял объединению претензий по качеству ППП. Безусловно, требуется проведение ряда организационных мероприятий, связанных с учетом и контролем претензий пользователей.

Исходя из изложенного, НПО Центрпрограммсистем сможет образовывать свои фонды экономического стимулирования по тому эффекту, который определен в договорах, причем объединение сообщает долю этого эффекта от применения ППП организациям-разработчикам после приемки пакетов в свой фонд, прогнозируя заранее спрос на пакеты, а следовательно, и количество пользователей. Если же в процессе передачи пакетов пользователям окажется, что спрос был спрогнозирован неправильно, то экономический эффект в течение года со дня приемки ППП в фонд объединения следует скорректировать. В последующие годы эксплуатации пакетов он должен подвергаться коррекции также в зависимости от их качественных характеристик.

При такой постановке вопроса организации-разработчики будут стремиться создать ППП, рассчитанные на широкий круг пользователей, доводить и модернизировать ППП совместно с НПО Центрпрограммсистем, стремясь повысить их качество и продлить срок использования. Расчет гарантированного экономического эффекта проводится с учетом возможностей пакета, определенной технической документацией. В процессе применения ППП очень часто выявляются ошибки, которые снижают реализуемость. В качестве коэффициента реализуемости можно брать долю реализованных пользователем функций (процедур) пакета из их общего количества, установленного разработчиком. Величина экономического эффекта, по которой корректируются фонды стимулирования организаций-разработчиков пакета и НПО Центрпрограммсистем, рассчитывается как произведение гарантированного экономического эффекта от применения конкретного ППП на количество передач пакета и на коэффициент, учитывающий его качество. Предлагается распределить эф-

фekt от применения ППП между пользователем, разработчиком и посредником, принимая во внимание соотношение затрат на разработку ППП, поддержание их в работоспособном состоянии (доработка, модернизация), сопровождение и внедрение.

Создание НПО Центрпрограммсистем и его работа более чем с 1500 пользователями предопределили необходимость разработки и утверждения положений, которые бы отражали вопросы взаимоотношений объединения с пользователями и разработчиками ППП.

ЛИТЕРАТУРА

1. С. И. Голосовский. Об оценке экономической эффективности научно-исследовательских работ. М., 1967 (ЦНИИТМАШ).
2. Вопросы экономики и планирования научных исследований. Л., Изд-во ЛГУ, 1968.

Поступила в редакцию
20 IV 1979