

УДК 65.014.12; 65.012.65; 331.101.5
10.17213/2075-2067-2019-2-15-21

НОВЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ КООПЕРАТИВОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НЕПРЕРЫВНОЕ РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПРОИЗВОДСТВА

© 2019 г. А. В. Мухин, Г. Э. Ганина, Ю. А. Островский, А. П. Яковлева

Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана

В статье подробно описаны функция и структура эргодинамического кооператива, в котором производственная функция изготовления продукта совмещена с функцией перманентного роста зарождающихся внутри кооператива новшеств, являющихся основой любого инновационного производства. Методология создания эргодинамического кооператива может быть использована при работе по развитию «инновационного кластера», который может включать как разработчиков уникальных идей, так и инженеров, способных реализовать их в производстве. Создание и развитие «инновационных кластеров» и других структур, ориентированных на кооперацию разработчиков новых инженерных решений и лиц, их реализующих, целесообразно осуществлять на базе идеологии эргодинамических кооперативов, объективно гарантирующей перманентный, неуклонный рост «инновационности» производства, благодаря использованию на практике закономерности творчески ориентированного преобразования труда. Статья полезна всем специалистам, занимающимся проблемой инновационного производства.

Ключевые слова: *инновационный; кооператив; эргодинамика; творчество; автоматизация; труд.*

The article describes in detail the function and structure of the ergodynamic cooperative, in which the production function of the product manufacturing is combined with the function of permanent growth of innovations emerging within the cooperative, which are the basis of any innovative production. The methodology of creating an ergodynamic cooperative can be used in the development of an «innovation cluster», which can include both developers of unique ideas and engineers capable of implementing them in production. Creation and development of «innovative clusters» and other structures focused on cooperation of developers of new engineering solutions and persons implementing them, it is advisable to carry out on the basis of the ideology of ergodynamic cooperatives, objectively guaranteeing a permanent, steady growth of «innovation» of production, through the use in practice of the laws of creatively oriented transformation of labor. The article is useful for all specialists dealing with the problem of innovative production.

Key words: *innovative; cooperative; ergodynamics; creativity; automation; labor.*

Введение

В разные периоды перед работниками промышленности возникали разные задачи, однако постоянной проблемой остается поиск организационно-технологических решений, объективно соответствующих скла-

дывающейся ситуации. В настоящее время во всех промышленно развитых странах наблюдается небывалый интерес к инновационному производству на фоне ускорения темпов обновления производимой продукции. В России проблема усугубляется тем, что

в силу разных факторов произошло сильное падение промышленного производства вместе с закрытием многих предприятий, технологических и проектных институтов, оттоком из промышленности квалифицированных кадров.

Для осознания необходимого развития промышленного потенциала следует предпринять неординарные усилия, двигаясь одновременно и в практической сфере, и в сфере научно-методического обеспечения. В этой связи несомненный интерес вызывает масштабное действие, связанное с организацией «Инновационного кластера» в Москве.

В документах, определяющих цели и задачи создаваемого кластера, подчеркивается, что на его основе может быть создана широкая кооперация участников процесса развития промышленного производства, представляющих весьма широкий диапазон сфер деятельности. Предполагается, что кооперативный охват может включать как разработчиков уникальных идей, так и инженеров, способных реализовать их в производстве.

Соглашаясь с оптимистическими прогнозами по результатам деятельности внутри подобного кластера, следует все же подчеркнуть, что создателей подобной разработки ждет впереди не только большая организационная работа, но и решение большого числа научно-методических проблем.

Авторы уже имеют ряд разработок научно-методического плана в области создания современных систем на основе так называемых эргодинамических кооперативов (ЭДК). В настоящей статье раскрывается сущность подобных ЭДК, методология создания которых может быть использована при работе по развитию «инновационного кластера».

Выбор подходящей формы кооперации в инновационном производстве

Авторы на протяжении ряда лет осуществляют исследовательскую работу по выявлению закономерностей в развитии производства. Одним из результатов этой работы является представление образа бестоварного производства будущего и закономерность движения к нему.

Было выявлено, что существует закономерность «рутинно-творческого» преобразования труда, если в основу определяющих

факторов положить две формы мышления (интуиция и формальная логика) при принятии производственных решений [1].

Реальное развитие событий в производстве обычно выглядит отклонением от данной закономерности, это связано с тем, что в любой системе жизнедеятельности человека присутствует такой феномен, как «бифуркация» (от французского «раздвоение, ветвление»). Считается [2], что наиболее эффективным и важным является управление и самоорганизация в точке бифуркации. Отсюда делается вывод, что будущее развитие можно выбрать как один из его предсказываемых вариантов.

Изучение явления бифуркации, зародившееся в материаловедении, распространяется и на такие сферы, связанные с жизнедеятельностью человека, как производство и экономика. Опираясь на современные представления о развитии сложных систем, основанных на роли бифуркации, можно сделать следующие выводы:

— точки бифуркации в развитии сложных систем являются следствием принятия решений, принципиально отличающихся от предыдущих, например, изобретений — плодов творческого труда, тогда инновационное производство представляет собой непрерывную цепь осмысленных и целенаправленных бифуркаций, созданных целеустремленным трудом;

— организационное развитие производства, подчиняясь фундаментальной закономерности (например, закономерности перехода от товарного вида к бестоварному), также подвергается бифуркациям, которые в свою очередь являются плодом творческого труда организаторов производства, вырабатывающих новые подходы и методы установления новых отношений между участниками производства.

Таким образом, сложившиеся организационные правила производства могут «неожиданно» измениться под влиянием бифуркации в лучшую или худшую сторону, а человек, умело ими управляя, может повернуть развитие производства в нужную сторону.

Возвращаясь к теме создания и развития «инновационного кластера», нужно отметить: его создатели справедливо отмечают, что главной целью является обеспечение кооперации между основными партнерами —

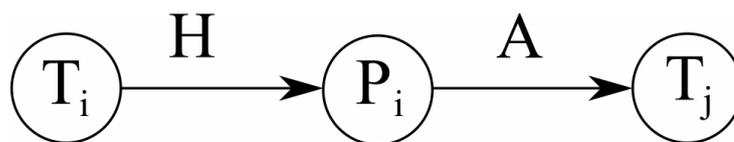


Рис. 1. Схема преобразования трудовой деятельности

между разработчиками новшеств и реализующими их в производстве. Однако в условиях всей России и отдельных регионов задача создания инновационного кластера не ограничивается только обеспечением соответствующей кооперации. Дело в том, что за годы упадка промышленного потенциала в сфере инноваций происходили схожие процессы.

В первую очередь это привело не только к сокращению рабочих разных специальностей, но и числа изобретателей, которые во времена Советского Союза были объединены в ВОИР (Всесоюзное общество изобретателей и рационализаторов). Весьма показательными здесь являются данные Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС), касающиеся патентования, приведенные в статье [3].

В соответствии с ними доля России в начале XXI века составляет около 0,5% общего объема патентов и продолжает снижаться. Это означает, что инновационный комплекс страны не только очень мал по мировым меркам, но и крайне уязвим по отношению к кризисам, то и дело сотрясающим мировую экономику. Выбраться из «инновационной пропасти» необходимо во что бы то ни стало, и одним из способов является создание таких структур внутри инновационного кластера, как новые формы кооперации. На наш взгляд, такой формой является уже упомянутый «эргодинамический кооператив», подробно описываемый в [4].

Напомним, что в этой статье приводится описание ЭДК, обладающего необычными, с точки зрения производственных отношений, свойствами. Эти свойства заключаются в том, что по своей структуре они повторяют схему преобразования трудовой деятельности (рис. 1).

На рисунке 1: T_i — творческий труд в i -й ситуации; H — действия по формализации творческих действий; P_i — рутинный труд в i -й ситуации; A — автоматизация рутинно-

го труда; T_j — творческий потенциал для j -й ситуации в результате высвобождения рутинно работающих.

Примерная структура ЭДК, основанная на схеме преобразования трудовой деятельности (рис. 1), приведена на рис. 2, представленном в работе [4].

На рисунке 2: T_H — творческий работник, принимающий новые решения по разработке идеи, способов реализации и организации труда остальных работников; T_i — творческие работники, ставшие таковыми в результате высвобождения от рутинного труда (здесь: $R = \xrightarrow{H} P \xrightarrow{A}$); T_K — творческий работник в конце преобразования труда.

Необходимо оговорить ряд условий [4], при которых уместно обсуждать описание кооператива, называемого «эргодинамическим»:

— творческими способностями обладают все, без исключения;

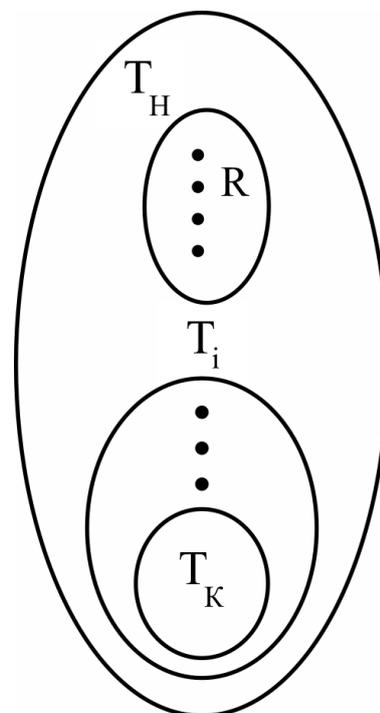


Рис. 2. Схема эргодинамического кооператива

— одна часть людей (T) настолько активна, что инициативно формирует новые решения;

— другая часть людей (P) вначале менее активна и готова временно выполнять рутинные работы, со временем становясь также активно работающей творчески;

— закономерность преобразования труда (рис. 1) позволяет «в идеале» создавать такие производственные отношения, в которых непрерывно воспроизводятся активные творческие элементы из числа потенциально творческих, но временно занятых рутинным трудом.

Если закономерность (рис. 1) «облачить» в организационную форму, то с учетом упомянутых условий получим структуру (рис. 2), описываемую в [4].

Особенность ЭДК заключается в том, что синергетический эффект заложен уже в схеме «зарождения» структуры. Организация труда в ЭДК такова, что помимо технико-экономического производственного эффекта непрерывно идет процесс генерации творческого потенциала на основе закономерности (рис. 1).

Структура ЭДК нова по своей сути, поэтому организация труда в ней также отличается новизной.

Организация труда в ЭДК

В первую очередь следует отметить, что ЭДК во многом в своей деятельности осуществляет функции, присущие любому кооперативу, и руководствуется соответствующими положениями:

— ЭДК управляется правлением, выбираемым в соответствии с Уставом;

— распределение доходов от совместной деятельности осуществляется в соответствии с принципами, характерными для любого кооператива.

Не останавливаясь более на подробном описании общеизвестных процедур формирования кооперативов, рассмотрим некоторые особенности ЭДК, исходя из ключевого понятия «эргодинамика».

Для наглядного представления функционирования ЭДК будем опираться на следующую схему (рис. 3) и рассмотрим ее подробнее.

В операторе (0) предстоит описать цели функционирования ЭДК. В традиционном

кооперативе в качестве цели его функционирования выступают или качество производимой продукции, или производительность труда, или другие технико-экономические показатели.

Все эти цели присущи и ЭДК, условно обозначим их как получение инновационного продукта F_H . Однако, помимо F_H , основываясь на положениях эргодинамики, кооператив преследует цель, необычную для традиционных производственных структур, а именно: рост творческого потенциала, формируемого в процессе производственной деятельности и позволяющего системе перманентно вырабатывать новшества, являющиеся фундаментом инновационного производства.

В операторе (1) формируется исходное решение, представленное в виде изобретателей T_H и множества производственных структур $\{P_i\}$. На практике в контакт с производством вступает множество изобретателей, но здесь в упрощенном виде будем предполагать, что T_H присутствует в единственном числе.

Случайно или целенаправленно изобретатель выбирает одну производственную систему P_i (оператор (2)). При любом выборе производства осуществляется операция достижения соответствия между T_H и P_i (оператор (3)).

Если T_H и P_i соответствуют друг другу, то осуществляется переход к оператору (4), иначе поиск подходящего производства продолжается.

Определение соответствия является важной процедурой в этом алгоритме и осуществляется с помощью специальных методов. Общий подход к данной процедуре на концептуальном уровне описан в работе [5] и сводится, в первую очередь, к установлению «гена продуктивности», который в данном случае может быть представлен через структуру технологического процесса, определенного T_H в P_i .

В операторе (4) происходит действие «обучения» персонала производственной системы. Изобретатель T_H , на собственном примере или описывая формально-логические операции процесса изготовления F_H , превращает участников P_i в рутинно работающих в соответствии со схемой, представленной на рис. 1 (стрелка Н). Заметим, что рутинно работающие являются потенциаль-

ными участниками творческого процесса, постепенно превращаясь в T_j . Обученный и рутинно работающий персонал производственной системы выпускает продукцию F_H , отвечающую замыслу изобретателя и удовлетворяющую цели созданного кооператива (оператор (5)).

Изобретатель T_H помимо функции создания новшеств выполняет в ЭДК также функцию «воспитательную». С этой целью T_H «распознает» в исполнителях Π_i задатки к изобретательской деятельности, выделяя из числа исполнителей тех T_j , которые по его заданию вырабатывают собственные изобретения или рационализаторские предложения в производственном процессе (оператор (6)).

Если разработка T_j дает по мнению T_H экономический эффект в производстве, то исполнитель T_j становится потенциальным претендентом, чтобы пополнить ряды изобретателей. Для этого в соответствии с закономерностью преобразования трудовой деятельности (рис. 1) труд T_j должен быть автоматизирован, чтобы высвободить его для творческой деятельности.

Заметим, что такой подход принципиально отличается от существующих подходов к автоматизации, когда автоматизация происходит только из коммерческих соображений и судьба высвобожденных работников перестает заботить «автоматизаторов». В этом смысле следует рассматривать процедуры

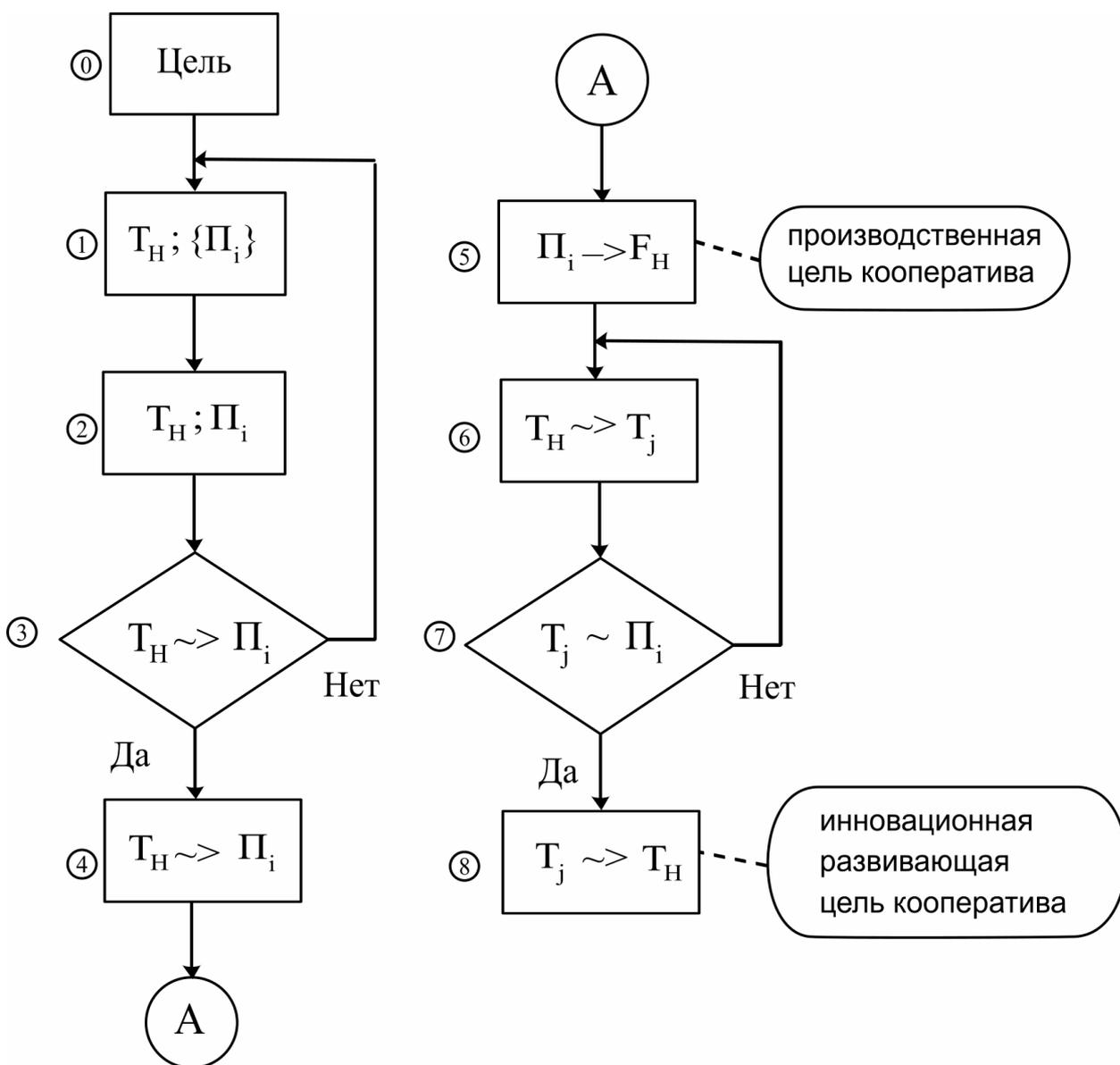


Рис. 3. Схема функционирования ЭДК

в операторе (7). «Новоиспеченный» изобретатель T_3 , освобожденный через автоматизацию от рутинного труда, становится дополнительным звеном в творческой деятельности кооператива (оператор (8)), чем достигается вторая из поставленных задач.

Подводя итоги сказанному, следует добавить, что алгоритм, представленный на рис. 3, может быть дополнен взаимодействием нескольких T_n и P_i .

Заключение

Создание и развитие «инновационных кластеров» и других структур, ориентированных на кооперацию разработчиков новых инженерных решений и лиц, их реализующих, целесообразно осуществлять на базе идеологии эргодинамических кооперативов, объективно гарантирующей перманентный, неуклонный рост «инновационности» производства, благодаря использованию на практике закономерности творчески ориентированного преобразования труда.

Поступила в редакцию

11 января 2019 г.

Литература

1. Мухин А. В. Эргатическая модель трансформации производства // Главный инженер. — 2015. — №10.
2. Капица С. П., Курдюмов С. П., Малинецкий Г. Г. Синергетика и прогнозы будущего. Серия «Синергетика: от прошлого к будущему». — М.: Едиториал УРСС, 2003. — 288 с.
3. Малинецкий Г. Г. Управляемое будущее // Сверхновая реальность, вып. 5. — 2012. — С. 12–32.
4. Мухин А. В., Ганина Г. Э., Островский Ю. А., Яковлева А. П. Метаморфозы собственности в инновационном производстве // Главный механик. — 2017. — №11. — С. 26–36.
5. Мухин А. В., Ганина Г. Э., Островский Ю. А. Учет эффективности производства в системе технико-экономических показателей промышленного предприятия // Контролинг. — 2014. — №2 (52). — С. 26–34.



Мухин Александр Васильевич — доктор технических наук, профессор кафедры «Экономика и организация производства» Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана.

Mukhin Alexander Vasilyevich — doctor of technical Sciences, Professor of the Department «Economics and organization of production» of Bauman Moscow state technical University.

105005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, 7
7 2nd Baumanskaya st., 105005, Moscow, Russia
Тел.: +7 (499) 267-17-23, +7 (499) 267-17-38; e-mail: alvasmuhin@yandex.ru



Ганина Галина Эдуардовна — кандидат технических наук, доцент кафедры «Экономика и организация производства» Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана.

Ganina Galina Eduardovna — candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department «Economics and organization of production» of Bauman Moscow state technical University.

127521, г. Москва, Старомарьинское шоссе, 10, кв. 5
10 Staromaryinskoe r., app. 5, 127521, Moscow, Russia
Тел.: 8 (905) 530-27-98; e-mail: galya.ganina@yandex.ru



Островский Юрий Андреевич — кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология машиностроения» Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана.

Ostrovsky Yuri Andreevich — candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department of mechanical engineering of Bauman Moscow state technical University.

105005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, 5
5 2nd Baumanskaya st., 105005, Moscow, Russia
Тел.: 8 (499) 261-52-25; e-mail: yost@bmstu.ru



Яковлева Анна Петровна — кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология машиностроения» Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана.

Jakovleva Anna Petrovna — candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department of mechanical engineering of Bauman Moscow state technical University.

105005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, 5
5 2nd Baumanskaya st., 105005, Moscow, Russia
Тел.: 8 (499) 261-52-25; e-mail: yakovleva525@mail.ru