

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Администрация Правительства Кузбасса
Администрация г. Новокузнецка
Институт проблем управления им. Трапезникова РАН
Федеральный исследовательский центр угля и углекислоты СО РАН
АНО «Научно-образовательный центр «Кузбасс»

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ
(в образовании, науке и производстве)
AS' 2022

ТРУДЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ
(с международным участием)

15-16 декабря 2022 г.

Новокузнецк
2022

УДК 658.011.56
С 409

Редакционная коллегия:

д.т.н., проф. В.В. Зимин (ответственный редактор),
д.т.н., проф. С.М. Кулаков, д.т.н., проф. В.Ю. Островляничик,
д.т.н., проф. Л.Д. Павлова, д.т.н., доц. И.А. Рыбенко,
к.т.н., доц. В.И. Кожемяченко (технический редактор).

С 409 Системы автоматизации (в образовании, науке и производстве) AS'2022: труды Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), 15-16 декабря 2022 г. / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет ; под общ. ред. В.В. Зимина. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2022. – 632 с.

ISBN 978-5-7806-0583-6

Труды конференции посвящены научным и практическим вопросам в области современных систем автоматизации и информатизации учебных, исследовательских и производственных процессов. Представлены результаты исследования, разработки и внедрения методического, математического, программного, технического и организационного обеспечения систем автоматизации и информационно-управляющих систем в различных сферах деятельности.

Сборник трудов ориентирован на широкий круг исследователей, научных работников, инженерно-технический персонал предприятий и научно-исследовательских лабораторий, преподавателей вузов, аспирантов и обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры.

УДК 658.011.56

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2022

<i>Четвертков Е.В., Кораблина Т.В.</i> Разработка продукционной модели представления знаний системы поддержки принятия решений для формирования учебной нагрузки кафедры.....	476
<i>Бабушкина О.С., Калашиников С.Н.</i> Разработка теоретических основ для управления улично-дорожной сетью с целью оптимизации движения транспортного потока.....	480
<i>Власенко А.Е., Жилина Н.М., Ренге Л.В.</i> Информационная система поддержки принятия решений для охраны репродуктивного здоровья	487
<i>Баркалов С.А., Бекирова О.Н., Вторникова Я.А.</i> Определение оптимального состава парка и типа машин с применением современных экономико-математических моделей.....	491
<i>Крестелев Д.А., Панкова И.И., Койнов Р.С., Исаяев В.В.</i> Разработка сервиса «Ментор Федеральной налоговой службы России».....	494
<i>Нинидзе Д.Л., Усов А.Б.</i> Автоматизация внедрения инноваций на предприятии	499
<i>Поповян Н.О., Усов А.Б.</i> Аналитический блок автоматической системы поддержки решений управления строительной компанией	506
<i>Рыбка А.Д., Пестунов А.И., Белов В.М.</i> Сравнительный анализ устройств контроля перемещений в производственных помещениях.....	513
<i>Рыленков Д.А., Калашиников С.Н.</i> Разработка концепции управления доступом к информационным ресурсам предприятия на основе моделирования бизнес-процессов	517
<i>Васянин А.К., Калашиников С.Н.</i> Подходы к управлению распределением подвижного состава операторских компаний на железнодорожном транспорте.....	521
<i>Решитько М.А.</i> Информационно-аналитическая система управления потреблением водных ресурсов в регионах	524
<i>Каирянов Х.К., Зимин А.В.</i> О проблемах, факторах успеха и рисках управления программами развития	528
<i>Курмаз Д.А., Киселёва Т.В.</i> Анализ недостатков в существующих системах регулирования дорожного движения.....	533
<i>Кравцов М.С., Усов А.Б.</i> Моделирование деятельности предприятия по разработке программного обеспечения для медицинских учреждений	536
<i>Бычков К.В., Кузьмин Д.Е., Блинов Р.В.</i> Сравнение функционального и объектно-ориентированного программирования в наукоёмких технологиях.....	542

**О ПРОБЛЕМАХ, ФАКТОРАХ УСПЕХА И РИСКАХ УПРАВЛЕНИЯ
ПРОГРАММАМИ РАЗВИТИЯ**

Каиркенов Х.К., Зимин А.В.

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»
г. Новокузнецк, Россия, k.kairkenov@mail.ru*

Аннотация. Сложившиеся внешние условия и текущее положение дел в РФ требуют повышенного внимания к формированию и реализации программ развития для многих сфер деятельности и, практически, для всех уровней управления. В рамках статьи описаны некоторые проблемы и риски, связанные с программами развития муниципальных служб, институтов образования, промышленных предприятий. Также затронуты вопросы и особенности реализации стратегий пространственного и социально-экономического развития Российской Федерации.

Ключевые слова: программа развития, целевая программа, муниципальная служба, развитие образования, стратегии развития.

Abstract. The situation with strategic planning at the federal level in Russia is rather uncertain. Within the framework of this work, the topics of municipal service development programs, education development, enterprise development strategies and plans for the implementation of the spatial development strategy of the Russian Federation, as well as state programs of socio-economic development of the Russian Federation will be touched upon.

Keywords: development programs, targeted programs, municipal services, education development, development strategies.

Введение. Ситуация со стратегическим планированием на федеральном уровне в России довольно неопределённая. Долгосрочная программа развития России (до 2010г.) была разработана Центром стратегических разработок ещё в 2000-м году, однако её так и не утвердили. Документ был одобрен правительством, что означает на чиновничьем языке не совсем обязательное руководство к действию. В настоящее время об этой программе практически не вспоминают.

Тем более что с момента её обнародования успели появиться и новые стратегические задачи (удвоение ВВП, к примеру), о которых сегодня чиновники также уже предпочитают лишний раз не говорить ввиду их очевидной невыполнимости.

Что касается среднесрочного горизонта планирования, то здесь столь же вольно, как и с долгосрочной программой, обойтись нельзя. Есть Федеральный закон № 115-ФЗ от 20 июля 1995 г. «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Российской Федерации», который конституирует программу социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу [1]. Именно такую программу Правительство РФ не могло утвердить в течение всего 2005 г. В результате Программа социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу (2006-2008 гг.) появилась только в начале 2006 г.

Это то, что есть на федеральном уровне. Не менее важной является соответствующая региональная практика.

Так же в рамках данной работы будут затронуты темы о программах развития муниципальной службы, развитие образования, стратегии развития предприятий и планы реализации стратегии пространственного развития Российской Федерации.

Целевые программы как средство реализации политики государства. Программа представляет собой адресный документ, содержащий систему мероприятий (социально-экономических, производственных, финансовых, научно-исследовательских, организационно-хозяйственных и др.) согласованных по срокам, ресурсам и исполнителям. Реализация программы обеспечивает достижение поставленной цели и задач, наиболее эффективными путями и в установленные сроки.

Цель программы направлена на решение назревших определенных проблем путем соответствующего преобразования ресурсов. Комплекс разнообразных мероприятий программы является ее содержанием, и разворачивается по степени решения задач исполнителями и при определенном ресурсном обеспечении. Взаимосвязь задач и мероприятий в программе обусловлена не только единством цели, но и такими важными видами связей, как общность конечной продукции, технологии, сырьевых ресурсов, производственной базы, потребителей, территории, транспорта. Программы рисуют картину будущего состояния экономики и социального развития государства и его субъектов и путей, способов, средств достижения этого состояния.

Целевые программы являются одним из средств реализации политики государства, воздействия на производственные, экономические и социальные процессы в пределах полномочий органов власти федерального, регионального и местного уровней. Целевые программы являются инструментом регулирования и управления стратегией экономического, социального и научно-технического развития, формой хозяйственной деятельности, способом концентрации ресурсов для решения неотложных, первоочередных проблем [4, с. 108].

На основании Постановления Правительства Российской Федерации от 26.06.95 г. № 594 «О порядке разработки и реализации федеральных целевых программ и межгосударственных целевых программ, в осуществлении которых участвует Российская Федерация», под федеральными межгосударственными целевыми программами понимается увязанный по ресурсам, исполнителям и срокам осуществления комплекс научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных, социально-экономических, организационно-хозяйственных и других мероприятий, обеспечивающих эффективное решение задач в области государственного, экономического, экологического, социального и культурного развития Российской Федерации [2]. Данный нормативно-правовой документ впервые четко обозначил этапы в работе с целевыми программами, порядок их разработки и реализации.

В соответствии с законом Российской Федерации «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Российской Федерации» перечень федеральных программ содержит [1]:

- краткую характеристику каждой из принятых к реализации федеральных программ, включая указание целей, основных этапов и сроков выполнения;
- результаты выполнения основных этапов для переходящих федеральных целевых программ;
- требуемые объемы финансирования по годам с указанием источников финансирования;
- объемы финансирования федеральных целевых программ за счет средств федерального бюджета в предстоящем году;
- государственных заказчиков программ.

Классификация целевых комплексных программ. Программы очень разнообразны по своему характеру, назначению, объему, времени и другим характеристикам. Исследователи А.Г. Гладышев, В. Иванов, В.И. Патрушев и др. Различают общегосударственные, функциональные, региональные и муниципальные программы [5, с. 74].

Национальные программы – это программы по достижению основных национальных целей, которые часто охватывают все сферы общественной жизни (производственные, непроизводственные, финансовые, налоговые, социальные, духовные, международные).

Функциональные программы – это межотраслевые программы, ориентированные на решение основных задач развития группы отраслей или реализацию общегосударственной задачи усилиями ряда отраслей (развитие, например, топливно-энергетической базы, атомной энергетики), оборонный или строительный комплекс и др.).



Рисунок 1 – Классификация целевых программ

Региональные и муниципальные программы разработаны для преобразования и оживления регионов и муниципалитетов.

По государственному статусу программы подразделяются на федеральные, реализуемые только за счет средств Российской Федерации (ФЦП); межгосударственные, которые реализуются совместно с другими государствами, в том числе странами СНГ.

Программы функциональной ориентации А.И. Жуковский и др. определены как социальные программы, предусматривающие меры социальной поддержки населения; экологическая, направленная на реализацию основных природоохранных мероприятий; инновационный, обеспечивающий внедрение и распространение научно-технических достижений в производство и проведение научно-технической реструктуризации производства; научно-технические, связанные с освоением новых перспективных направлений науки и техники; фундаментальный, направленный на получение фундаментальных основ науки[4].

По своему характеру программы подразделяются на консолидированные, социально-экономические, научно-технические, инновационные, экологические, территориальные, внешнеэкономические и оборонные программы.

По сроку действия различают краткосрочные программы (длительностью до 2 лет); среднесрочный (от 3 до 5 лет); на длительный срок (более 5 лет).

В территориальном масштабе есть муниципальные, региональные, федеральные и международные программы.

Деловые и структурные программы разрабатываются в зависимости от характера целей. Конъюнктурные программы решают текущие проблемы в короткие сроки, продолжительностью до двух лет. А программы структурного характера предполагают решение среднесрочных и долгосрочных проблем, качественные преобразования и глобальные изменения в основных структурах любой отрасли.

Целевая комплексная программа может включать в себя несколько подпрограмм разного типа, направленных на решение конкретных задач внутри программы. Деление целевой программы на подпрограммы основано на масштабе и сложности решаемых задач, а также на необходимости рациональной организации их решения.

Виды целевых программ. Программы постепенного отказа от иностранной продукции в России запустили более 7 лет назад. Но весной 2022 года, когда часть зарубежных производителей отказалась поставлять товары на отечественный рынок, власти не только актуализировали планы, но и начали обсуждать различные меры поддержки тех компаний, кто захочет занять освободившиеся ниши. Среди вариантов материальной по-

мощи бизнесу – субсидии на импортозамещение производству, гранты, компенсация расходов, льготные займы.

Понятие импортозамещения включает в себя два аспекта. Первый – замена ввозимой продукции отечественными аналогами. Второй – рост производства российской продукции до объемов, позволяющих экспортировать товары. Из-за ухода иностранных брендов с российского рынка власти сейчас акцентируют внимание на первом аспекте и продумывают, какую оказывать поддержку импортозамещения государству в 2022 году, в каком виде, каким образом, кому. Работа непростая, учитывая, что каждая отрасль нуждается в собственных мерах.

Если говорить конкретно о видах материальной помощи, то предпринимателям, работающим в областях, нуждающихся в импортозамещающих товарах, предлагают (на федеральном уровне):

- гарантии на реализацию инвестпроектов, на обеспечение кредитов и финансирование;
- субсидии на уплату процентов по кредитам, на возмещение части затрат на выпуск и реализацию товаров;
- специальные гранты на производство импортозамещения и реализацию произведенных товаров;
- софинансирование исследований и разработок.

Что касается нефинансовых мер, то тут традиционно консультирование, оказание юридических и бухгалтерских услуг, онлайн-обучение сотрудников и т. п.

Кто сможет рассчитывать на помощь от государства. Условия для предпринимателей разные, зависят от программы. Возьмем, к примеру, программу «доразвития» технологических компаний под нужды крупных отечественных корпораций, которую реализует Автономная некоммерческая организация «Центр поддержки инжиниринга и инноваций». Программа предусматривает целевые гранты по импортозамещению в России в 2022 г. в размере от 25 до 250 млн рублей. Заявки принимают до 15 августа. К заявителям предъявляют следующие условия:

- принадлежность к российским компаниям;
- определенная сфера деятельности (соответствие приоритетным технологиям);
- отсутствие задолженностей по обязательным платежам;
- наличие заказчика, заинтересованного в продукте;
- успешный опыт внедрения технологических продуктов;
- годовая выручка – не более 10 000 млн рублей, а за прошлый год – в 4 раза больше запрашиваемой суммы гранта.

Помимо этого, обязательно оценивают возможную выгоду: выручка от реализации новой продукции должна увеличиться не менее чем в 5 раз.

Другой пример – программа от Фонда развития промышленности «Цифровизация промышленности». Фонд предлагает заем в размере от 20 до 500 млн рублей под 1 или 5 процентов, в зависимости от ситуации, на срок до 5 лет. Деньги дают на внедрение цифровых и технологических решений, оптимизирующих производственные процессы на предприятии. Особенных требований к участникам нет, только общие правила – являться российским ИП или юрлицом, не находиться в процессе ликвидации, не иметь иностранных участников. Но чтобы получить льготный заем, надо вложить в проект не менее 20% собственных средств.

Отметим, что в отдельных случаях меры поддержки рассчитаны исключительно на малый и средний бизнес, поэтому при рассмотрении заявок учитывают, соответствует ли заявитель требованиям к субъектам МСП.

Проблемы, факторы успеха и риски управления программами развития. Программа развития социально-экономического развития региона играет огромную роль в достижении целей региональной политики. Он способствует укреплению экономических

связей, территориальной целостности и развитию региональных рынков. Институциональная и рыночная инфраструктуры обеспечивают занятость населения, повышают уровень жизни людей.

Но несмотря на все преимущества, более чем 30-летний опыт разработки и реализации региональных программ в России позволяет выявить ряд проблем, снижающих эффективность их использования:

1. разграничение полномочий между разными уровнями власти требует оптимизации, организация эффективного исполнения полномочий не всегда обеспечивается. Процесс осуществляется недостаточно быстро и последовательно; процесс происходит медленно и не всегда последовательно;
2. мало эффективной является координация деятельности территориальных органов федерального правительства, министерств и ведомств субъектов Российской Федерации в рамках комплексного социально-экономического развития регионов. Создание благоприятных инвестиционных условий для региона;
3. неэффективность перераспределительной модели регионального финансирования;
4. как следствие, разрыв в деятельности управления региональным развитием возникает тогда, когда нет канала для передачи стратегических решений федерального уровня конкретным действиям на уровне городов и районов;
5. отсутствие четкой системы разграничения деятельности в рамках внебюджетных фондов;
6. финансовая политика государства, в первую очередь выравнивание уровня бюджетной обеспеченности субъектов Российской Федерации, является неэффективной;
7. нет единой методологической базы для выделения регионов «доноров» и «реципиентов», а также эффективных механизмов увеличения бюджетной обеспеченности;
8. неэффективность долгосрочной стратегии регионального развития;
9. при распределенном принципе построения программы он основывается исключительно на внутренних источниках финансовых ресурсов, неувязка программ развития бюджетообразующих предприятий и их инвестиционных проектов;
10. недостаточный системный подход и адекватная современным требованиям стратегия развития региона;
11. нехватка теоретической и методологической проработки. Наилучший накопленный опыт по разработке и реализации целевых программ в России относится либо к планово-директивной экономике, либо к развитой рыночной экономике зарубежных стран;
12. по мнению экспертов, отсутствие эффективных правовых и финансовых механизмов государственно-частного партнерства (ГЧП) является важной частью успешного выполнения значительной части целевых программ;
13. не учитывается при разработке и реализации программы социального развития процесс глобального роста мировой экономики, необходимость интеграции в нее регионов России;
14. отсутствие четкого механизма контроля за ходом выполнения программы и результатами ее реализации;
15. в рамках программы социально-экономического развития на федеральном, региональном и местном уровнях наблюдается рассогласование;
16. главной проблемой регионов является нехватка квалифицированных работников. Ни один проект стратегического развития не затрагивает данную проблему;
17. а также непрозрачность информационных механизмов реализации и разработки программ.

Заключение. При решении этих проблем необходимо комплексно и последовательно модернизировать уже существующую систему управления региональным развитием, вносить корректировки по мере необходимости.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 20.07.1995 № 115-ФЗ «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. - 24.07.1995. - № 30. - ст. 2871. Официальный интернет-портал правовой информации - <http://pravo.gov.ru/> - 2022. - 22 август.
2. Постановления Правительства Российской Федерации от 26.06.95 г. № 594
3. Указ Президента РФ от 18.08.1994 г. № 1696 «О президентской программе «Дети России» (с изменениями и дополнениями) // Собрание законодательства РФ. - 22.08.1994. - № 17. - ст. 1955. Официальный интернет-портал правовой информации - <http://pravo.gov.ru/> - 2022. - 22 август.
4. Жуковский А.И., Васильев С.В., Штрейс Д.С. Разработка, реализация и оценка региональных целевых программ (на основе Канадского опыта) / Под ред. С.Ю. Фабричного. - М., 2006. – 175 с.)
5. Основы социального управления: Учебное пособие / А.Г. Гладышев, В.Н. Иванов, В.И. Патрушев и др. Под ред. В.Н. Иванова. – М.: Высшая школа, 2001. – 271 с.
6. Указ Президента Российской Федерации от 13.09.2004 г. № 1168 «О Министерстве регионального развития Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. - 20.09.2004. - № 38. - ст. 3775. Официальный интернет-портал правовой информации - <http://pravo.gov.ru/> - 2022. - 22 август.

УДК 311.13 (075.8)

АНАЛИЗ НЕДОСТАТКОВ В СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМАХ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Курмаз Д.А., Киселёва Т.В.

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»
г. Новокузнецк, Россия, kurmaz-dmitan@mail.ru; kis@siu.sibsiu.ru

Аннотация. В докладе выявлены и проанализированы существующие проблемы в действующих системах регулирования дорожного движения; рассмотрены используемые средства и алгоритмы, указаны их достоинства и недостатки. Показано, какие недостатки выявлены, в частности, при управлении движением на перекрестках при наличии трамвайных путей. Это необходимо для совершенствования систем регулирования с целью сокращения пробок на дорогах и ДТП.

Ключевые слова: алгоритм, регулирование дорожного движения, ДТП, светофоры, пробки, перекрестки.

Abstract. the report identified and analyzed the existing problems in the existing traffic control systems; the tools and algorithms used are considered, their advantages and disadvantages are indicated. It is shown what shortcomings were identified, in particular, in the management of traffic at intersections in the presence of tram tracks. This is necessary to improve regulatory systems in order to reduce traffic congestion and accidents.

Keywords: algorithm, traffic regulation, traffic accidents, traffic lights, traffic jams, intersections.

В современном городе с большой инфраструктурой, большим количеством автомобильного и пассажирского транспорта всё чаще встречается проблема возникновения больших пробок на дорогах. Одной из причин чаще всего является работа регулирующих систем, они настроены нелогично, время проезда сильно ограничено, из-за этого повышается риск возникновения ДТП, так как каждый водитель транспортного средства старается как можно скорее преодолеть перекрёсток. В частности, в городе Новокузнецке на количество ДТП также влияет наличие трамвайного транспорта, который производит посадку и высадку пассажиров порой на проезжей части. Данный факт можно отнести к одной большой проблеме безопасности дорожного движения, которая является многоплановой и чрезвычайно сложной. Многообразие причин и условий совершения ДТП требует разработки и проведения целого комплекса мероприятий по совершенствованию си-