

PESHCHEROV Jury Georgievich, postgraduate student of the Chair of Political Science and Law, State University of Education (10A Radio St, Moscow, Russia, 105005)

PESHCHEROV Georgy Ivanovich, Dr.Sci. (Mil.Sci.), Professor, Academician of the Academy of Military Sciences; Professor of the Chair of the Fundamentals of Mathematics and Computer Science, Russian New University (22 Radio St, Moscow, Russia, 105005; georgiy-p@yandex.ru); orcid.org/0000-0003-4363-054X

THE PROBLEM OF REFORMING THE EDUCATION SYSTEM IN RUSSIA: SEARCHING FOR DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT

Abstract. The authors examine the problem of reforming the education system, drawing on domestic and international historical experience. In addition to correcting the mistakes made in education during the transformation of Russian society, it is necessary to rethink the changing conditions in human society and synchronize the process of human development with ongoing scientific and technological advances. According to the authors, the modern education system should be a synthesis of all the positive aspects of the past, complemented by new elements, in line with the demands of the time.

Keywords: education system reform, development directions, expansion of range of academic disciplines, dance, military affairs, labor education, home economics

МАЗАЛОВ Николай Евгеньевич — доктор экономических наук, профессор кафедры экономики и управления предприятиями и производственными комплексами Санкт-Петербургского государственного экономического университета (191023, Россия, г. Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, 30-32; netazalov@mail.ru)

СОЦИАЛЬНЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МАСШТАБИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА ПО ЗАЩИТЕ ТЕРРИТОРИЙ ОТ НАВОДНЕНИЙ

Аннотация. В статье в рамках теории катастроф и стратегического менеджмента автор рассматривает социальные и экономические аспекты инновационного проекта по созданию и масштабированию производства продукции из отходов пластика. Целями проекта являются обеспечение оперативной защиты территорий и населенных пунктов от сезонных наводнений и паводков путем строительства быстровозводимых дамб с использованием конструкций из пластика, а также возможность привлечения для строительства дамб организованной рабочей силы. В проекте акцентируется социальная значимость двух факторов производства — труда и предпринимательской способности. В статье анализируются социальная значимость проекта, его этапы, экономические характеристики и временные параметры. Автор делает вывод, что системная разработка и масштабирование проекта с привлечением всех заинтересованных субъектов хозяйствования, государственных и общественных структур приведет к росту социэкономического и эколого-экономического эффекта развития территорий и субъектов хозяйствования.

Ключевые слова: теория катастроф, социальные аспекты инновационного проекта, масштабирование, переработка отходов пластика, социальный, экономический, экологический эффект проекта

Важнейшим условием устойчивого развития Российской Федерации является обеспечение ее социэкономической и эколого-экономической безо-

пасности, которая может быть ослаблена различными видами угроз, способных привести к катастрофическим последствиям для отдельных регионов страны.

В последние десятилетия теория катастроф привлекает внимание социологов [Drabek, McEntire 2003; Якимова 2022]. Одним из аспектов исследований является социологический анализ природных катастроф с точки зрения наносимого материального ущерба и социальной деструкции «как взаимосвязанные, совокупные последствия, которые разрушают не только физическую, но и общественную инфраструктуру» [Якимова 2022: 22]. Среди выделенных в социологии признаков катастрофы как социального явления для настоящего исследования представляет интерес необходимость изучения «адаптивных усилий общества... и явной угрозы значимым социальным объектам»¹.

Анализ категорий социальной уязвимости/устойчивости позволяет выявить особенности социальных реакций на угрозы внезапных природных катастроф и уровень готовности различных социальных групп к противостоянию и адаптации к их последствиям [Perry 2018]. «Шкала катастроф» Фишера содержит количественную и качественную оценку масштаба социальных изменений, происходящих на территориях, подвергаемым природным катастрофам, их охват и длительность [Fisher 2003: 100].

В настоящее время в РФ две угрозы экологической безопасности, имеющие социально-экономические последствия, приобрели масштабный характер. Первая угроза представляет собой участвовавшие неконтролируемые сезонные разливы рек, наводнения, затопление больших территорий, где находятся населенные пункты, промышленные и другие предприятия. В последние десятилетия отчетливо наблюдается сочетание катастроф природного, а со второй половины XX в. — и антропогенного характера. Постоянно увеличиваются размеры причиняемого ущерба, его экономической, социальной и экологической составляющих. На длительные периоды времени в зоны затопления попадают жилые дома, посевные площади сельскохозяйственных структур, автомобильные дороги, линии электропередач, другие объекты инфраструктуры, производственные площади промышленных предприятий. Крайне неудовлетворительное состояние таких объектов после затопления вызывает необходимость вложения больших объемов средств на их ремонт и реконструкцию, а также чревато повышением социальной нестабильности населения районов, подвергаемых стихийным бедствиям.

В результате затопления населенных пунктов и промышленных объектов, вызванного сезонными наводнениями, происходит разрушение жилья, уничтожение приусадебных участков, останавливается работа промышленных и других предприятий. Все это способствует усилению социальной напряженности среди населения территорий, подвергшихся природным катастрофам, потребности в помощи со стороны региональных и федеральных органов власти, а также возникновению у части жителей желания покинуть пострадавшие территории и сменить место жительства.

Вторая угроза заключается в интенсивном наращивании Санкт-Петербургом и другими крупными городами объемов отходов из пластика, ухудшающем экологическую обстановку вокруг городов.

Эти угрозы имеют разную природу, но сходны по своим масштабам. Представляется, что для нейтрализации данных угроз на федеральном, реги-

¹ Quarantelly E.L. 2000. Disaster Research. — *Encyclopedia of Sociology* (ed. by E. Borgatta, R. Montgomerly). N.Y. : Macmillan. P. 682-688.

ональных и муниципальных уровнях целесообразно разработать систему стратегий, объединяющих разномасштабные проекты, при этом имеющих непротиворечивые цели и задачи, призванные, с одной стороны, постепенно решать проблему переработки и промышленного использования пластиковых отходов, а с другой – обеспечить оперативную защиту территорий и населенных пунктов путем строительства быстровозводимых дамб с использованием конструкций из пластика. Безусловно, по сравнению с крупными гидротехническими сооружениями быстровозводимые дамбы имеют вспомогательный характер, однако они позволяют оперативно реагировать на природные катаклизмы сезонного характера, одновременно решая проблему переработки пластиковых отходов.

Для того чтобы предупредить угрозы природных катастроф, учитывая, что они носят выраженный сезонный характер, следует принимать меры превентивного характера, задействовав все быстродоступные социальные и экономические ресурсы. С позиций стратегического менеджмента подобная деятельность должна осуществляться в рамках стратегии антикризисного управления. В условиях надвигающейся угрозы внезапного затопления территорий реальным средством защиты является строительство быстровозводимых дамб. В процессе такого строительства необходимо использовать прежде всего два важнейших фактора производства, а именно труд и предпринимательскую способность. Использование фактора труда предполагает участие большого числа организованной рабочей силы в строительстве быстровозводимых защитных сооружений, а фактора предпринимательской способности – разработку, организацию и масштабирование производства значительного количества строительного материала и простых, доступных для привлекаемой рабочей силы технологий быстрого возведения необходимого числа защитных дамб.

В рамках данного направления предлагается инновационный проект по разработке и масштабированию производства социальноэкономически и эколого-экономически значимого продукта из переработанных пластиковых отходов. Проект предполагает создание и освоение производственных мощностей по выпуску пластиковых решеток и контейнеров для быстровозводимых дамб, предохраняющих населенные пункты, промышленные и другие объекты от наводнений, а также арматуры для строительства асфальтобетонных покрытий дорог. Основным материалом для всей номенклатуры продукции будет переработанный из отходов пластик, поставляемый предприятием по его переработке.

К основным целям проекта относятся следующие. Реализация проекта предусматривает значительное сокращение объема пластиковых отходов в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области. Использование защитных решеток, контейнеров для грунта, быстровозводимых дамб и арматуры для асфальтобетонных дорог предполагает длительное использование материала из пластика и исключение его из вторичного оборота. Переработанные отходы из пластика при использовании их в указанных направлениях представляют собой экологически чистые строительные материалы.

Пластиковые защитные решетки и контейнеры ускоряют сроки возведения дамб во время критических разливов рек и наводнений. Арматурные и пластиковые решетки, используемые для строительства асфальтобетонных дорог, заменяют металлическую арматуру и, наряду с экономией металла, дают возможность значительно увеличить масштабы дорожного строительства.

Реализация целей проекта позволит:

- ускорить сроки возведения защитных дамб, предохраняющих населенные пункты и промышленные объекты от наводнений;
- сократить объемы пластиковых отходов в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области;
- производить экологически чистые строительные материалы;
- снизить потребность в металле для арматуры и сократить затраты на проведение сварочных работ;
- стимулировать экономический рост региона путем создания новых рабочих мест и развития промышленности.

Производство арматурных решеток и сборных пластиковых контейнеров из переработанного пластика обладает преимуществами по сравнению с традиционными технологиями, применяемыми в строительстве. Долговечность пластиковых конструкций увеличивает возможности их использования при нахождении в грунте в неблагоприятных погодных условиях, уменьшая стоимость их обслуживания и разборки при замене, снижает издержки производства и утилизации отходов.

Социальная значимость проекта заключается в повышении уровня безопасности объектов от природных катастроф, уменьшении экологического ущерба от бытовых и хозяйственных отходов из пластика, экономии металла, создании новых рабочих мест и улучшении инфраструктуры, а также в повышении уровня социальной стабильности населения территорий, подвергшихся природным катастрофам.

Реализация проекта содержит следующие этапы:

- исследование и разработка эффективных технологий переработки пластика и производства строительных материалов;
- формирование технологических и производственных цепочек;
- тестирование продукции, ее качества и безопасности на пилотных проектах;
- масштабирование производства: увеличение числа производственных линий и объемов производимой продукции;
- разработка и реализация стратегии маркетинга и налаживание сбыта продукции.

На стадии предпроектной подготовки внимание уделяется важным направлениям стратегического менеджмента. Применение методов стратегического планирования и управления позволяет осуществлять необходимую корректировку и уточнение целей и задач проекта. Стратегический анализ внешней среды дает информацию о возможностях развития проекта, сильных и слабых сторонах потенциала участников проекта. Результаты стратегического анализа позволяют разрабатывать меры по максимизации использования возможностей, противодействию угрозам внешней среды за счет сильных сторон проекта и недопущению непосредственного воздействия угроз на его слабые стороны. Результаты стратегического анализа оказывают влияние на всю процедуру целеполагания, уточняя и конкретизируя цели и задачи процесса реализации стартапа и обоснованного масштабирования проекта, устойчивого и управляемого развития на всех этапах жизненного цикла проекта [Мазалов 2020].

Формирование технологических и производственных цепочек учитывает необходимость синхронизации технологических операций с целью обеспечения ритмичности производственных процессов, выравнивания функциональных возможностей основного технологического оборудования на смежных технологических стадиях, достижения высоких уровней загрузки

и сменности работы оборудования, сокращения суммарной продолжительности производственного цикла. Синхронизация и обеспечение ритмичности производства необходимы на этапе масштабирования проекта основным заказчиком и исполнителем, а также при вовлечении в проект сторонних партнеров.

Экономические характеристики и эффективность проекта на его начальных этапах определяются продолжительностью двух временных периодов. Первый период представляет собой достижение точки безубыточности инновационного стартапа. Предприятие – исполнитель проекта, формируя производственную базу проекта, учитывает условия подготовки необходимых производственных площадей с соответствующей инженерной инфраструктурой. Затраты на подготовку производственных площадей увеличивают долю амортизации пассивной части основных фондов в себестоимости продукции стартапа, что, в свою очередь, влияет на срок его окупаемости. Выбор типов основного технологического оборудования определяется потенциальной возможностью развития проекта. Высокая стоимость гибкого основного технологического оборудования увеличивает долю амортизации активной части основных фондов. Компенсация капитальных затрат достигается за счет стратегических преимуществ гибких производственных систем, способных расширять номенклатуру продукции, быстро наращивать объемы производства, добиваясь эффекта масштаба.

Вторым временным периодом, влияющим на экономические характеристики и эффективность проекта, является период, после которого процесс реализации и развития проекта замедляется вследствие его попадания в так называемое бутылочное горлышко (*bottleneck*) [Голдратт, Кокс 2024]. При реализации проекта «бутылочное горлышко» является узким местом, в котором падает производительность проекта и затруднена возможность его масштабирования. Как правило, подобные ситуации возникают в случае, когда подразделения исполнителей проекта, отвечающие за реализацию всех объемов и номенклатуры произведенной продукции, не успевают поставлять ее в количестве, необходимом потребителям. В данном случае узким местом в проекте является недостаточная производительность структурных подразделений исполнителей проекта, отвечающих за реализацию продукции. В другом случае производственные мощности исполнителей проекта недостаточны для того, чтобы удовлетворить весь объем спроса, предъявляемого потребителями. Причина наличия узкого места в проекте – недостаток производственных мощностей.

Согласно теории ограничений систем Э. Голдратта, ограничение системы определяет ее работу в целом [Голдратт, Кокс 2024]. Таким образом, в «бутылочном горлышке» проекта его общая производительность определяется производительностью его узких мест.

В соответствии с теорией ограничений систем в проекте для устранения узких мест предлагается перечень стандартных шагов, а именно: найти узкие места; решить, как максимально их использовать, подчинить все этому решению; расширить ограничение системы; если ограничение устранено, вернуться к исходному шагу [Голдратт, Кокс 2024].

Анализируя производственную структуру и состав основного технологического оборудования предприятия, действовавшего в конкретных условиях, предшествующих внедрению проекта, следует принимать во внимание степень адаптации производственных систем к необходимым изменениям, обеспечивающей возможность сохранения устойчивости элементного состава

производственных систем в стратегической перспективе. Соотношение долей специализированного и универсального оборудования определяется на основе стратегического анализа рыночного спроса и объемов выпуска продукции, изменяющихся по мере освоения проекта и его выхода на проектную производственную мощность. Динамика процесса масштабирования проекта предприятием или группой предприятий, реализующих проект, зависит от таких факторов, как поведение предприятий на рынке в условиях жесткого конкурентного противостояния, а также стремление производителей регулировать рынок для предотвращения непредвиденных опасных ситуаций. Масштабирование проекта происходит в рыночной среде, где протекают сложные и противоречивые процессы. Рыночная конкуренция сочетается с соглашениями о распределении государственных заказов, открытыми тендерами и личными отношениями между предпринимателями. Результатом подхода к систематизации влияния перечисленных факторов является выработка концепции, в соответствии с которой при масштабировании проекта производитель вместо стремления к максимизации прибыли и минимизации издержек в качестве стратегической цели выдвигает обеспечение организационно-экономической безопасности проекта на уровне приемлемой доходности производства: «ценность данной концепции состоит... в признании возможности сосуществования стратегии конкурентного противостояния и стратегии протекционистской кооперации» [Мазалов 2020: 111].

Масштабирование проекта отвечает объективным закономерностям развития процесса производства, в соответствии с которыми предприятие, организация, проект на протяжении жизненного цикла реализуют две основные функции — выживания и роста [Гэлбрейт 2008]. Рост масштабов проекта оценивается с помощью показателей, характеризующих темпы роста потребления производной продукции, роста дохода и прибыли, числа освоенных рыночных сегментов и т.п.

Содержание процесса масштабирования имеет свои особенности на отдельных этапах. После выхода из «бутылочного горлышка» масштабирование проекта учитывает требование обеспечения приоритета производительности в условиях неопределенности. Необходимый и управляемый уровень производительности снижает неопределенность внешней среды и способствует достижению «продуктивно-рыночного соответствия» [Хоффман, Йе 2023: 45].

После того как внешняя среда масштабируемого проекта определится, к числу важнейших относится задача повышения эффективности проекта и его стабильности, достигаемых за счет увеличения прибыли. В дальнейшем на этапе «быстрого масштабирования» (определение Р. Хоффмана) происходит переориентация направлений процесса масштабирования от эффективности как главной задачи к обеспечению быстрых темпов роста.

Ценовая стратегия проекта основана на соблюдении принципа обеспечения контроля над ценами и объемами продаж продукции на протяжении всего периода реализации проекта [Хоффман, Йе 2023: 65].

Источниками финансирования проекта являются государственное субсидирование, инвестиции стратегических партнеров проекта (крупные строительные компании, муниципальные структуры), гранты, кредиты и частные инвестиции.

В рамках проекта производится оценка рисков, включая нестабильность поставок сырья из пластиковых отходов, необходимость в высоких начальных инвестициях для запуска производства, потенциальное сопротивление изменениям производственного и строительных процессов со стороны тра-

диционных производителей строительных материалов. Для минимизации рисков в проекте предполагается заключение долгосрочных контрактов с поставщиками отходов, проведение информационных мероприятий по характеристике преимуществ новых материалов, реализация пилотных проектов по постепенному внедрению новой продукции на рынок.

Целевая аудитория проекта – научное сообщество, рыночные производители, органы федерального и муниципального управления, общественные организации.

В рамках стратегии взаимодействия с целевой аудиторией в проекте предполагается:

- привлечение представителей научного сообщества для проведения совместных с разработчиками проекта научных исследований и публикация результатов исследований в научных изданиях;

- осуществление партнерских связей с производителями строительных материалов и строительными компаниями, заинтересованными в обновлении ассортимента и номенклатуры продукции с использованием экологически чистого сырья, компаниями, занимающимися управлением реализацией пластиковых отходов с целью выхода на новые рынки;

- для органов федерального и муниципального управления, заинтересованных в сокращении необработанных отходов и их утилизации, производится подготовка аналитических отчетов и предложений по стимулированию использования переработанного пластика;

- для общественных структур предполагаются проведение информационных компаний через социальные сети и медиа, организация образовательных мероприятий, сотрудничество с общественными организациями для экологических акций.

Таким образом, разработка и масштабирование проекта с привлечением всех заинтересованных субъектов хозяйствования, государственных и общественных структур приведет к росту социальноэкономического и эколого-экономического эффекта развития территорий и субъектов хозяйствования.

Список литературы

Голдратт Э., Кокс Дж. 2024. *Цель. Процесс непрерывного совершенствования*. М.: Попурри. 400 с.

Гэлбрейт Дж. 2008. *Новое индустриальное общество*. М.: Эксмо. 1200 с.

Мазалов Н.Е. 2020. *Стратегический менеджмент: учебное пособие*. СПб: Изд-во СПбГЭУ. 195 с.

Хоффман Р., Йе К. 2023. *Блиц-масштабирование: Как создать крупный бизнес со скоростью света*. М.: Альпина Паблишер. 397 с.

Якимова Е.В. 2022. Социология катастроф как область исследований: теоретические аспекты: обзор. – *Социальные и гуманитарные науки: Отечественная и зарубежная литература*. Сер. 11. Социология. № 4. С. 14–36.

Drabek T.E., McEntire D. 2003. Emergent Phenomena and Sociology of Disaster. – *Disaster Prevention and Management*. Vol. 12. No. 2. P. 97–112.

Fischer H.W. 2003. The Sociology of Disaster: Definitions, Research Questions, and Measurements: Continuation of Discussion in post-September 11 Environment. – *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*. Vol. 21. No. 1. P. 91–107.

Perry R.W. 2018. Defining Disaster: An Evolving Concept. – *Handbook of Disaster Research*. Cham: Springer. P. 3–22.

MAZALOV Nikolay Evgenievich, Dr.Sci. (Econ.), Professor of the Chair of Economics and Management of Enterprises and Industrial Complexes, Saint Petersburg State University of Economics (30-32 Griboyedova Channel Emb, Saint-Petersburg, Russia, 191023; nemazalov@mail.ru)

SOCIAL AND ECONOMIC ASPECTS OF SCALING UP AN INNOVATIVE PROJECT FOR PROTECTING TERRITORIES FROM FLOODING

Abstract. *The article examines the social and economic aspects of an innovative project to create and scale up manufacturing of products from plastic waste within the framework of catastrophe theory and strategic management. The objectives of the project are to provide rapid protection for territories and settlements from seasonal floods and high water by constructing quick-build dams using plastic structures, as well as to enable the use of organized labor for the construction of dams. The project emphasizes the social significance of two factors of production: labor and entrepreneurial ability. The paper analyzes social significance of the project, its stages, economic characteristics, and time parameters. The author concludes that the systematic development and scaling of the project with the involvement of all interested economic entities, state and public structures will lead to an increase in the socio-ecological and economic effects of the development of territories and economic entities.*

Keywords: *catastrophe theory, social aspects of innovative project, scaling, plastic waste processing, social, economic, and environmental effects of project*