

РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Разграничиваются понятия производственной программы и плана производства, доказывается необходимость планирования экологической безопасности в рамках производственной программы, приводится методика определения экономической устойчивости затрат на природоохранные мероприятия.

Ключевые слова: производственная программа, экологическая безопасность, методика определения экономической устойчивости затрат на природоохранные мероприятия.

M.N. Potryvaylo

PRODUCTION PROGRAM DEVELOPMENT AT CHEMICAL ENTERPRISE

The article distinguishes between the notions «production program» and «production plan», proves the necessity of including matters of ecologic safety in a production program, as well as proposes a technique of estimating economic stability of expenses on ecology protection measures.

Keywords: production program, ecologic safety, technique of estimating economic stability of expenses on ecology protection measures.

Исследования в области производственной программы затрагивают большое количество аспектов. Тем не менее, поскольку производственная программа предприятия — неотъемлемая часть производства, отражающая экономический смысл хозяйствования, исследования в этой области наиболее привлекательны. В настоящее время научные исследования в сфере производства имеют масштабный характер. Однако при многочисленности работ, посвященных настоящей проблеме, по различным аспектам производственной программы до сих пор не выработано единого мнения. Так, следует подчеркнуть, что до сих пор не разграничены понятия производственной программы и плана производства. Многие авторы в своих работах (в том числе в учебниках, учебных пособиях) используют оба термина как заменяющие друг друга, хотя при этом дают различные их определения. В результате читатель, как правило, уже на студенческой скамье получает ошибочное понимание планирования на производстве.

Слово «план» происходит от лат. *planus* — плоскость. Первоначально это понятие означало равнину, позже стало использоваться в геометрии, затем оно приобрело значение «проект чего-либо».

Слово «производство» имеет следующие значения:

- один из возможных видов деятельности организации или физического лица, направленный на создание конечного продукта или услуги;
- структурированная комбинация факторов производства с целью достижения конечного продукта или услуги;
- в экономическом смысле — процесс создания разных видов экономического продукта.

Программа (греч. программа — распоряжение, объявление) определяется как «план деятельности, работ; общий, широкий план деятельности, действий; изложение содержания и цели деятельности».

Таким образом, исходя из значений данных слов и осмысления деятельности производства, под производственной программой следует понимать сеть планов, которая отражает основные направления планирования производства продукции и задачи развития в плановом периоде. План производства — это задание по производству продукции определенного вида, количества и установленной номенклатуры, он отражает характеристику и качество продукции. Производственная программа — более широкое понятие, она включает в себя планы по различным направлениям деятельности. В теории план производства находит свое место в системе планирования производственной программы. Производственная программа предприятия включает комплекс мероприятий по производству, реализации, а также обеспечению выпуска продукции на плановый период. Основными разделами разработки производственной программы являются: план реализации, план производства, планирование производственных мощностей, планирование труда и заработной платы, планирование материально-технического обеспечения, план развития. Однако при всей комплексности плановых мероприятий на предприятиях промышленности деятельность по планированию экологической безопасности привлекает особое внимание, поскольку предпринимательство как частная форма собственности заинтересовано лишь в экономическом благополучии предприятий.

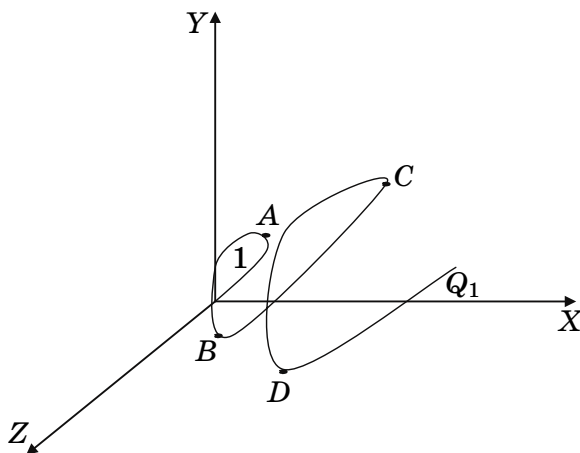
Особого внимания заслуживает химическая промышленность, поскольку уровень негативного влияния химического производства и количество занятых здесь людей очень высоки. Основной проблемой этой отрасли является уровень образования, использования, обезвреживания, транспортирования и размещения отходов производства, отрицательно влияющих на экологическую обстановку и жизнедеятельность человека. Химическая отрасль относится к числу чрезвычайно водоемких, вода участвует в производстве большинства важнейших химических продуктов — щелочей, спиртов, азотной кислоты, водорода и т.д. После использования вода частично возвращается в водоемы в виде сильно загрязненных сточных вод. Нефтехимические производства загрязняют атмосферу сероводородом и углеводородами, в больших количествах выбрасываются и такие вещества, как оксиды углерода и азота, аммиак, неорганическая пыль, фторсодержащие вещества и многие другие. Одна из наиболее проблемных сторон воздействия химических производств на окружающую среду заключается в распространении в природе ранее не существовавших соединений. Среди них особо вредными считаются синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ). Поступая с промышленными и бытовыми стоками в водоемы, СПАВ способствуют появлению в воде обильной пены, вызывают гибель и перерождение водных организмов и усиливают токсическое действие других загрязнителей. При переработке сырой нефти или природного газа на различных стадиях процесса возникают как газообразные, так и растворенные в воде и сбрасываемые в канализацию отходы. Газообразные выбросы установок перегонки и крекинга при переработке нефти в основном содержат углеводороды, монооксид углерода, сероводород, аммиак и оксиды азота, более того, создаются неконтролируемые эмиссии, вызванные различными утечками, недо-

статками в обслуживании оборудования, нарушениями технологического процесса, а также испарением газообразных веществ из технологической системы водоснабжения и из сточных вод. Кроме того, к числу техногенных загрязнителей атмосферы относятся тяжелые металлы: свинец, цинк, медь, хром, ртуть и др. Ежегодный объем выброса этих соединений в атмосферу достиг 50 млн т, доля общемировых выбросов свинца составляет 0,5%.

Очевидно, что человечество не может отказаться от использования природных богатств, которые являются и будут являться материальной основой производства, и его деятельность заключается в преобразовании природных ресурсов в материальные блага. В результате происходит обогащение биосферы несвойственными ей соединениями, но современное человечество не всегда это понимает и пользуется средой обитания только ради собственной выгоды. Таким образом, очевидна противоречивая ситуация: с одной стороны, использование природных ресурсов и новых технологий ради благосостояния, а с другой — обеспечение экологической стабильности. Так, сложившуюся ситуацию уверенно можно определить как проблему, поскольку с философской точки зрения под проблемой понимается противоречивая ситуация, требующая конкретного разрешения.

Исходя из приведенных положений очевидно, что планирование экологической безопасности на предприятиях химического комплекса является принципиально необходимой деятельностью. Однако на сегодняшний день планирование экологических мероприятий происходит только в рамках стратегического планирования, что влечет за собой отложение решения экологических вопросов на длительное время. Для стабилизации экологической обстановки необходимо планировать деятельность по охране окружающей среды в рамках планирования производственной программы, поскольку она является главным разделом технико-экономического планирования.

Для доказательства необходимости планирования экологической безопасности в рамках производственной программы рассмотрим пример с газообразными выбросами в атмосферу на производстве (на рисунке координата X — время, координата Y — выбросы, координата Z — влияние выбросов).



Динамический вихрь

Через определенный промежуток времени в точке A происходит некоторое количество выбросов, в точке B обозначено влияние выбросов на окружающую среду. Далее в течение определенного времени происходят еще выбросы, они оказывают влияние на окружающую среду, что отмечено точками C и D . Проведя линию между точками от нуля последовательно выбросам и влиянию, получим динамичную вихреобразную кривую Q_1 . На рисунке видно, что со временем концентрация выбросов и их влияние увеличиваются.

В это же самое время на производстве происходит сброс загрязненных вод. Данный процесс можно отобразить в этой же системе координат точно таким же образом, как и выбросы в атмосферу. Получится такая же вихреобразная кривая Q_2 . По такому же принципу отображаем сброс твердых отходов и получаем кривую Q_2 .

В полученной системе координат сектор 1, отображающий влияние на окружающую среду, называется периодической орбитой. В одном пространстве происходит наложение периодических орбит кривых Q_1 , Q_2 и Q_3 друг на друга — данный процесс называется топологическим смешиванием. В реальности это означает отрицательное воздействие на окружающую среду комплекса негативных образований. При помощи системы координат проиллюстрирован динамический вихрь, который с течением времени увеличивается. Очевидно, что чувствительность к начальным условиям в такой системе означает, что при изменении начальных координат конечное состояние динамического вихря будет другим. Таким образом, произвольно маленькое изменение существующей траектории может привести к значительному изменению в ее будущем поведении. Чувствительность к начальным условиям более известна как «эффект бабочки». Термин возник в связи с появлением статьи «Предсказание: Взмах крыльев бабочки в Бразилии вызовет торнадо в штате Техас», которую Эдвард Лоренц в 1972 г. вручил американской Ассоциации для продвижения науки в Вашингтоне. Взмах крыльев бабочки символизирует незначительные изменения в первоначальном состоянии системы, которые вызывают цепочку событий, ведущих к крупномасштабным изменениям. Если бы бабочка не взмахивала крыльями, то траектория системы была бы совсем другой. Но мелкие изменения в первоначальном состоянии системы могут и не вызывать цепочку событий. В итоге мы наблюдаем вихрь, динамично развивающийся на каждом последовательном шаге — такая величина называется дискретной. Сложившуюся ситуацию в системе координат можно уверенно определить как динамический хаос, построенный по принципу топологического смешивания, принципу чувствительности к начальным изменениям и принципу нелинейности системы.

Согласно этим принципам советские математики А.Н. Колмогоров и В.И. Арнольд и немецкий математик Ю.К. Мозер построили так называемую теорию КАМ (теория Колмогорова–Арнольда–Мозера), другое ее общеизвестное название — теория хаоса. Теория хаоса гласит, что сложные системы чрезвычайно зависимы от первоначальных условий и небольшие изменения в окружающей среде ведут к непредсказуемым последствиям, что доказано математически. Следует отметить, что если провести координату X (время) до времени, необходимого для внедрения новых технологий в рамках стратегического планирования, то динамический хаос может достигнуть необычайных форм и повлечь необратимые последствия. Приведенные положения доказывают, что

планирование экологической безопасности на химических предприятиях в рамках производственной программы позволит снизить количество образований, негативно влияющих на окружающую среду.

При всей привлекательности планирования таких мероприятий возникает необходимость увеличения затрат. Экологическая эффективность производства определяется с использованием индикаторов антропогенного воздействия на среду. Соответственно, каждое из типов воздействий любого предприятия можно выразить в процентах к уровню, принятому за 100. Для определения среднего значения каждого из нормированных воздействий следует просуммировать результаты и разделить их на количество негативных образований. Полученное соотношение экологических воздействий и экономического потенциала является величиной, обратной экологической эффективности, которая вычисляется путем обратного преобразования. Анализ деятельности предприятий показывает необходимость определения эффективности природоохранных и компенсационных мероприятий. Для определения рентабельности сумм, затраченных на улучшение экологической обстановки, вводятся коэффициенты использования денежных средств, которые отражают эффективность затраченных средств. Коэффициент использования денежных средств K отражает рентабельность затраченных средств и учитывает изменение сумм, подлежащих уплате в бюджет за образование негативных выбросов, до и после внедрения природоохранных мероприятий, поскольку уровень таких образований может быть снижен в результате внедрения новых технологий и, как следствие, может быть снижена плата за их образование. Коэффициент использования денежных средств может быть представлен в виде

$$K = (\sum i_j r_i / r + j) 100,$$

где i — расходы на снижение i -х образований; j_i — суммы, подлежащие уплате в бюджет за i -е образования после внедрения технологий; r_i — сумма ущерба, нанесенного предприятием i -м образованием после внедрения технологий; r — сумма ущерба, нанесенного предприятием i -м образованием до внедрения технологий; j — суммы, подлежащие уплате в бюджет за i -е образования до внедрения технологий.

Приведенный коэффициент отражает рентабельность затраченных на улучшение экологической обстановки сумм. Более того, методика расчета указанного коэффициента может использоваться в ходе планирования экологической безопасности в рамках производственной программы как показатель экономической целесообразности внедрения природоохранных мероприятий и отражать эффективность до внедрения новых технологий. Так, эффективность затрат в планировании производственной программы K_1 , отражающая эффективность этих затрат до внедрения мероприятий, можно представить следующим образом:

$$K_1 = (\sum i_n j_{in} / j_n) 100,$$

где n — количество лет до внедрения новых технологий, планируемых в стратегическом развитии.

Приведенный коэффициент рассчитывается без учета сумм ущерба, нанесенного предприятием окружающей среде, поскольку предприятие уплачивает фиксированные суммы за образование негативных отходов. Отличие K от K_1 состоит в том, что K показывает общую рентабельность затрат с учетом снижения негативного воздействия на окружающую

среду, а K_1 отражает чистую экономическую целесообразность затрат на внедрение мероприятий по охране окружающей среды.

Методика расчета эффективности сумм на природоохранные мероприятия позволяет отображать их целесообразность при разработке производственной программы и дает возможность осмыслить, до каких пор рентабельно увеличивать суммы на такие мероприятия до реализации стратегических планов. Экономическая целесообразность затрат позволяет призвать собственников предприятий к активным действиям, поскольку появляется экономическая выгода. Однако улучшение экологической обстановки в некоторых случаях несоизмеримо с понесенными затратами, более того, деятельность по указанным направлениям на предприятиях промышленности является стратегическим направлением развития.

Информация об авторе

Потрываило Михаил Николаевич — аспирант, кафедра экономики предприятия и предпринимательской деятельности, Байкальский государственный университет экономики и права, г. Иркутск, e-mail: pmnpmn@mail.ru.

Author

Potryvaylo Mikhail Nikolaevich — post-graduate student, Chair of Enterprise Economy and Entrepreneurship, Baikal State University of Economics and Law, Irkutsk, e-mail: pmnpmn@mail.ru.