

УДК 656.21

А. С. ЛЕБЕДЕВ

Российский университет транспорта (МИИТ)

lebedev.artem.pl@gmail.com

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОНЯТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЭТАПНОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ОБЪЕКТОВ

Обосновывается целесообразность введения понятия экономического потенциала, позволяющего учитывать системные требования к объекту с точки зрения оценки качества предоставляемых услуг. Рассматривается возможность использования действующего, технического, производственного, изолированного и максимального экономических потенциалов.

При необходимости реконструкции сложных транспортных объектов (крупные станции, железнодорожные узлы) требуются значительные капитальные вложения. Поэтому целесообразно определить очередность реконструкции объектов инфраструктуры с учетом ограниченных ресурсов предприятия. Для того, чтобы в полной мере отразить возможности объекта инфраструктуры в части получения прибыли от его деятельности, целесообразно ввести понятие экономического потенциала. В общем случае экономический потенциал рассматривается как совокупная способность предприятий и хозяйств осуществлять производственно-экономическую деятельность, выпускать продукцию, товары, услуги, удовлетворять запросы населения, общественные потребности, обеспечивать развитие производства и потребления. Такой показатель позволяет учесть как максимальные требования к объекту, так и уровень его целесообразного развития на заданный момент, либо период времени. Максимально возможная прибыль объекта на расчетный срок либо на расчетную дату определяет максимальный экономический потенциал. Для расчета максимального экономического потенциала объекта можно использовать следующую формулу:

$$P_{\max}^n = \sum_i^n P_{i\max}^e, \quad (1)$$

где $P_{i\max}^n$ – максимальный экономический потенциал объекта, влияющего на прибыль рассматриваемого; n – количество объектов, влияющих на прибыль рассматриваемого.

Расчетный экономический потенциал рассчитывается в зависимости от назначения объекта. Для базового объекта, получающего прибыль на пря-

мую (например, станция назначения вагона, на которой находится подъездной путь, либо на которой производится выгрузка на местах общего пользования), расчетным экономическим потенциалом называется ожидаемая прибыль объекта на расчетный срок либо на расчетную дату.

$$P_{\text{рас}(e)} = \frac{\sum_i^t \Pi_i}{t}, \quad (2)$$

где $P_{\text{рас}(e)}$ – расчетный экономический потенциал объекта; Π_i – прибыль за i -й период времени; t – количество временных периодов.

Для крупных объектов экономический потенциал измеряется как сумма экономических потенциалов объектов, влияющих на его прибыль:

$$P_{\text{рас}(e)} = \sum_i^t P_{(i)\text{рас}(e)}, \quad (3)$$

где $P_{(i)\text{рас}(e)}$ – расчетный экономический потенциал объекта, влияющего на прибыль.

При этом, если такой крупный объект получает прибыль напрямую (например, от подъездного пути), то подъездной путь выделяется в отдельный объект и для него рассчитывается прибыль по формуле (2), которая далее становится одним из слагаемых в формуле (3). Таким образом, экономический потенциал является мерой, показывающей способность предприятий обеспечивать свою прибыль.

Для случаев, когда и предприятия, и транспортная компания принадлежат государству, либо одному владельцу, в качестве базовых объектов допускается брать сами предприятия и рассчитывать их прибыль, а станцию, к которой они примыкают – рассматривать уже в качестве крупного объекта.

Формула (3) показывает, что экономический потенциал сортировочной станции ограничен экономическим потенциалом обслуживаемых ею станций и одновременно – расчетный экономический потенциал станций участка ограничен экономическим потенциалом сортировочной станции, формирующей на участок вагонопотоки.

Пример. Имеется изолированный полигон, включающий в себя сортировочную станцию и обслуживаемые ей 3 грузовые станции. Пусть каждая грузовая станция имеет экономический потенциал 10 у. е., а сортировочная станция – экономический потенциал 30 у. е. (определяет прибыль от перевозки одного вагона).

Случай 1. В результате увеличения количества клиентов экономический потенциал одной из грузовых станций увеличился на 3 у. е. Согласно формуле (3) экономический потенциал сортировочной станции увеличился также на 3 у. е. и составил 33 у. е.

Случай 2. В результате реконструкции сортировочной станции затраты на переработку вагонопотоков снизились, и, как следствие возрос экономи-

ческий потенциал сортировочной станции на 3 у. е. Согласно формуле (3) экономический потенциал каждой грузовой станции увеличился на 1 у. е.

Расчетный экономический потенциал следует разделять на *действующий*, характеризующий прибыль на настоящий момент, *технический*, характеризующий возможности объекта инфраструктуры получения прибыли исходя из провозной и перерабатывающей способностей, и *производственный*, характеризующий потребности обслуживаемых станцией предприятий в данный момент времени. Указанные виды расчетных экономических потенциалов отличаются от максимального оценкой уровня потребности на настоящий момент времени. Так, если производственный экономический потенциал станции равен 500 у. е., то предприятия данной станции будут готовы сделать заказ на доставку в их адрес 500 вагонов. Максимальным экономическим потенциалом учитываются также предприятия, которые не связаны в данное время с железной дорогой, но оказали или окажут влияние на формирование прибыли по оцениваемому объекту. В связи с этим может выделяться также *изолированный* экономический потенциал, определяемый как расчетный экономический потенциал, который характеризует возможную прибыль объекта, независимо от характеристики остальных. При этом таким объектом может быть как одна станция, так и их группа.

Различие между изолированным, расчетным и максимальным экономическими потенциалами способно показать целесообразность реконструкции как отдельных объектов, так и их группы. Так, случай, когда расчетный экономический потенциал сортировочной станции составляет 2500 у. е., а изолированный экономический потенциал обслуживаемых станций равен 3000 у. е. указывает на то, что данные станции могут принимать еще некоторое количество вагонов. Следовательно, имеет смысл реконструировать станцию, повысив ее экономический потенциал до 3000 у. е.

Используя понятие экономического потенциала, можно разбить любой объект на подобъекты и определить прибыль от деятельности структурных единиц предприятия. Пусть в качестве объекта рассматривается некоторый полигон железной дороги, который делится на объекты – станции. Такие объекты, относящиеся непосредственно к предприятию, являются узловыми. Также имеются объекты начала и окончания перевозки, от которой предприятие получает определенную прибыль. Такие объекты называются входными или выходными. Необходимо отметить, что входной объект может являться одновременно и выходным. Входными и выходными объектами могут являться грузовые дворы, подъездные пути, контейнерные площадки, отдельные клиенты, использующие для своих нужд пути общего и необщего пользования и т. д.

Передвижение финансовых потоков идет от входного объекта к выходному. При этом данные потоки могут как проходить через узловые объекты,

так и идти напрямую от входного объекта к выходному. Выходным объектом является предприятие, инициирующее передвижение финансов. Например, в случае перевозки щебня выходным объектом является предприятие, которому данный щебень поставляется для его нужд. Выходной объект таким образом будет привязан к станции выгрузки – узловому объекту. Выходной объект также может быть привязан к станции отправления вагонов, например, когда то же предприятие отправляет порожние вагоны для последующей их погрузки в свой адрес.

Таким образом, экономический потенциал предприятия – это способность предприятия обеспечить передвижение финансовых потоков, влияющих на его прибыль. При этом можно ввести понятие *направляющего* экономического потенциала, определяющего передвижение финансовых потоков в целом.

Поскольку основной задачей деятельности предприятия является получение прибыли, реконструкция либо изменение его элементов должна способствовать получению как можно большей прибыли с учетом ограниченности ресурсов. Для определения этапности реконструкции нескольких объектов одного предприятия они объединяются в более крупный таким образом, чтобы было видно влияние каждого из рассматриваемых объектов на прибыль крупного, а также их взаимодействие со смежными объектами. Например, реконструкция парков сортировочной станции рассматривается с точки зрения экономического потенциала всей станции, которая будет являться крупным объектом. В данный объект кроме парков будут включены такие подобъекты, как сортировочная горка, локомотивное хозяйство и др. Входными и выходными объектами будут являться главные пути, подъездные пути предприятий и иные подобные объекты.

Основой для принятия решения о порядке реконструкции отдельных объектов может являться разница между расчетным, изолированным и максимальным экономическими потенциалами.

Пример. Имеется 4 направления: A, B, C, D , которые примыкают к узловой станции RS . Входными являются узлы a, b , выходными – c, d . Потоки следуют от входного узла a к выходному узлу c и от входного узла b к выходному узлу d . На начальный момент времени расчетные экономические потенциалы составляют: $P_c = 10$ у. е., $P_d = 20$ у. е., $P_{RS} = 30$ у. е.; изолированные экономические потенциалы: $P_{cn} = 15$ у. е., $P_{dn} = 30$ у. е., $P_{RSn} = 30$ у. е. Исходя из этого делается вывод, что предприятие недополучает прибыль по причине низкого экономического потенциала узловой станции RS . Расчетные и изолированные экономические потенциалы выходных узлов одинаковы, следовательно, данные выходные узлы в развитии не нуждаются.

Учитывая то, что расчетный экономический потенциал станции не может быть выше расчетного экономического потенциала предприятий, в качестве опорного значения берутся входные узлы полигона. Для них опреде-

ляется расчетный (с учетом возможностей железной дороги перевозки грузов), изолированный (зависящий от потребного объема перевозок на сегодня) и максимальный (по максимальной потребности в перевозках) экономические потенциалы. Для полигона входными узлами могут быть не только предприятия, но и железнодорожные линии, с которых поступает грузопоток.

Экономический потенциал полигона представляет собой сумму экономических потенциалов его входящих узлов:

$$P_J = \sum_{i=1}^n P_i^m, \quad (4)$$

где P_J – экономический потенциал полигона; i – количество входящих узлов; P_i^m – экономический потенциал входящего узла.

Основными задачами реконструкции, исходя из целей любых экономических предприятий, могут являться либо получение дополнительной прибыли, либо получение рентабельности. При планировании капиталовложений следует акцентировать внимание в первую очередь на рентабельности, поскольку за счет нескольких таких вложений при одинаковом значении инвестиционного фонда прибыль повышается.

Однако иногда целесообразно максимизировать прибыль, например в том случае, когда для заключения договора требуется значительно увеличить пропускную способность полигона большой протяженности посредством строительства дополнительного главного пути. Исходя из условия максимальной прибыли такая ситуация может возникнуть в случае, когда прибыль от менее рентабельного вложения превышает прибыль от комплекса более рентабельных вложений:

$$\Pi_K > \sum_{i=1}^n \Pi_R, \quad (5)$$

где Π_K – прибыль от менее рентабельного вложения; Π_R – прибыль от комплекса вложений более высокой рентабельности.

Предельной задачей реконструкции является достижение значения экономического потенциала полигона, равного значению суммы изолированных экономических потенциалов его входящих узлов:

$$\lim_{P \rightarrow \sum_{i=1}^n P_i^m} P_J; R \rightarrow \max f(P_J). \quad (6)$$

Таким образом, после определения изолированных экономических потенциалов входящих узлов необходимо определить изолированные экономические потенциалы остальных точек полигона (станции и линии). В результате этих расчетов определится недостаток или избыток экономического потенциала на определенных узлах. В связи с этим представляется целесообразным выделить два типа реконструкционных мероприятий по повышению экономического потенциала узлов полигона:

- за счет увеличения провозной способности;
- оптимизации перевозочного процесса.

Данные меры выстраиваются в порядке убывания их рентабельности. По достижении необходимой провозной способности реализация таких мер по ее увеличению прекращается. При этом нужно отметить, что согласно формуле (3) при повышении экономического потенциала отдельных узлов полигона за счет оптимизации перевозочного процесса повысится экономический потенциал входных узлов полигона, влияющий на его прибыль.

Таким образом, выполняется условие достижения предприятием максимальной прибыли. За счет этого высвобождаются средства для последующих инвестиций и развития транспортной компании.

A. S. LEBEDEV

APPLICATION OF THE CONCEPT OF ECONOMIC POTENTIAL IN DETERMINING THE SEQUENCE ORDER IN THE RECONSTRUCTION OF MULTIPLE RAILWAY FACILITIES

The expediency concept of economic potential allowing to take into account of the system requirement to object from the point of view an estimation quality of given services is proved. The opportunity of use working, technical, industrial, isolated and maximal economic potentials.

Получено 08.11.2018.

**ISSN 2664-5025. Проблемы перспективного развития
железнодорожных станций и узлов. Гомель, 2019**

УДК 656.224(-214)

Ю. О. ПАЗОЙСКИЙ, А. А. СИДРАКОВ, М. Ю. САВЕЛЬЕВ

Российский университет транспорта (МИИТ)

pazoyskiy@mail.ru, smy87@yandex.ru

ПРИНЦИПЫ РАСЧЕТА ЧИСЛА ПУТЕЙ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СТАНЦИЙ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ (НА ПРИМЕРЕ СТАНЦИИ ВЛАДИМИР ВСМ)

Анализируются особенности расчета числа путей на промежуточных станциях высокоскоростных магистралей. Пример станции Владимир ВСМ указывает на целый ряд специфических проблем, требующих решения с учетом безопасности движения поездов.