

УДК 519.86:332.1

Т.Т. ОРЛОВА (ИрГУПС)

ПРОКАТНЫЕ ОЦЕНКИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

В работе в историческом аспекте рассматриваются прокатные оценки машин, экономическая категория, введенная Л.В. Канторовичем. Предлагается использовать методику расчета прокатных оценок на ж.-д. транспорте.

19 января 2012 г. исполнилось 100 лет со дня рождения выдающегося математика Леонида Витальевича Канторовича, моего учителя и научного руководителя [1]. Статья посвящается его памяти.

Работа, связанная с экономическим расчетом наилучшего использования ресурсов, за которую он получил Нобелевскую премию, являясь существенным вкладом в экономическую науку, в то же время есть следствие его работ по функциональному анализу, выпуклым телам и др. Метрика Канторовича была открыта в начале 40-х гг. в связи с **транспортной задачей** линейного программирования. Эта метрика играет важную роль в разных областях математики и прикладных наук, начиная с экономики, теории вероятностей, информатики, теории хранения данных и т.д. Теория линейного программирования была эффективным и естественным обобщением классических методов (множители Лагранжа, сопряженные задачи, двойственность и пр.)

Интерес представляют предложения Леонида Витальевича, связанные с построением тарифной системы на транспорте, высказанные во множестве работ и охватывающие почти пятидесятилетний период (с 1939 по 1986 г.). Еще в 1939 г. им был описан широкий круг задач, в том числе некоторые транспортные задачи, т.е. практически весь круг задач линейного программирования на низовом уровне.

Л.В. Канторович с 1976 по 1986 г. возглавлял Научный совет по комплексной проблеме единой транспортной системы АН СССР. Несмотря на давность лет выводы и предложения, сделанные в его работах, сегодня не только не утратили своего значения, а напротив, приобрели особую актуальность. В современных работах используются идеи, в трансформированном виде близкие к его предложениям, высказанным в условиях директивной экономики.

Фундаментальный вывод из работ Л.В. Канторовича состоит в том, что цены и план составляют единую неразделимую систему и потому не могут и не должны рассматриваться и анализироваться отдельно друг от друга. Соответствующие оптимальному плану цены включают в себя не только оценки произведенной продукции, но и оценки всех видов ресурсов, используемых при производстве этой продукции (природных, трудовых, фондовых, а также времени как фактора производства). Эти цены выполняют функцию ориентира, к которому должны приближаться реальные цены.

«При решении вопросов, связанных с использованием оборудования, необходимо учитывать сам факт занятости этого вида оборудования при производстве данной продукции или данного вида работ, вводя в расчет **прокатную оценку оборудования**. Величина ее, равная экономии труда, которую дает дополнительная единица оборудования в оптимальном плане, определяется всеми конкретными условиями: объемом и видом работ, подлежащих выполнению, наличием этого вида оборудования и пр. Для оптимального плана при выборе средств для выполнения работы соблюдается принцип минимума затрат (при условии, что в числе затрат учтена при помощи прокатной оценки занятость оборудования). Величина прокатной оценки оборудования должна учитываться и для получения оценок каждого вида продукции и работ. Прокатная

оценка имеет те же свойства и такие же применения, как и другие виды оценок» [2, с. 108–109].

В экономических исследованиях, опирающихся на теорию оптимального планирования, широко используется положение, что действующие основные фонды должны обеспечить через некоторое время определенный экономический эффект. При построении математической модели для задачи приобретения и загрузки техники — модели оптимальной структуры парка — для каждого рассматриваемого варианта использования техники нужно учитывать не только эксплуатационные затраты, но и капитальные с определенным коэффициентом приведения (равным норме эффективности). Таким образом, в модели оптимальной структуры парка наряду с амортизационными отчислениями, входящими в себестоимость работ, будет учтен и нормальный экономический эффект от применения приобретаемой техники.

Вопрос об эффективности новой техники не может решаться изолированно, вне той обстановки, в которой техника будет использоваться. Определение годового экономического эффекта многих вариантов новой техники на практике основывается на сопоставлении базового варианта с новым, при этом за основу для сравнения применяются показатели заменяемой техники, а также показатели лучшей техники, спроектированной или уже имеющейся. Поэтому при расчете экономического эффекта следует учитывать не только прямой эффект от применения машин, но и косвенный, показывающий, как ее внедрение отразится на эффективности других машин, какие при этом произойдут изменения в составе машинного парка, годовой его загрузке, и эксплуатационных издержках.

Например, задача оптимизации структуры машинно-тракторного парка (МТП), разработанная в 60-е годы в Новосибирском Институте математики СО РАН совместно с СИБИМЭ, методика расчета которой использовалась повсеместно [3]. На основе оценок оптимального плана рассчитывалась верхняя граница цены на новую технику. Эта методика отработывалась для предприятий сельскохозяйственного машиностроения и была внедрена на ПО «Кировский завод». Результаты работы неоднократно докладывались на совещаниях различных уровней, в том числе в Госкомитете по науке и технике СМ СССР. По заданию Кировского завода дважды рассчитывалась верхняя граница цены на трактор К-700, К-701 и К-710. в условиях степной зоны Сибири и Казахстана (1963–1965 гг., 1980–1981 гг.). Отметим, что именно благодаря таким расчетам трактор К-700 «пошел» в серийное производство. Методика оценки эффективности новой техники на основе двойственных оценок, получаемых в результате решения задач оптимизации структуры парка машин и оборудования, в своей существенной части была включена в отраслевой стандарт (ОСТ) и в дальнейшем частично нашла отражение в ГОСТе «Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки», в котором рекомендовалось использовать двойственные оценки при расчете верхней границы цены на новую технику [4].

В Иркутске в лаборатории экономико-математических исследований ВЦ Иркутского госуниверситета (ЛЭМИ), созданной при содействии Канторовича, впервые был разработан методический подход к определению прокатных оценок сельскохозяйственной техники на основе анализа реального ее использования. Приближенный метод расчета прокатных оценок тракторов был предложен в развитие идеи о расчете ренты и цен [2, 5].

Задача заключается в том, чтобы для выделенной совокупности объектов хозяйствования, характеризующихся соответствующими уровнями технической оснащенности и затрат, определить приближенные значения прокатных оценок по видам техники

и оборудования и оценки работ по объектам, выраженные в условных единицах. В рамках соответствующей экономико-математической модели приближенные значения прокатных оценок машин и оценок работ определяются на основе фактического их распределения и использования, исходя из гипотезы допустимости и в какой-то мере рациональности существующего плана комплектования и использования парка [6, с. 97–102].

Разработанная в ЛЭМИ модель, методы и методика ее реализации детально были испытаны на материалах аграрного комплекса страны. Это объяснялось наличием богатой информационной базы, сосредоточенной на разных уровнях управления. Наличие массовой информации позволяло выявить основные тенденции в использовании парка машин. Реализация модели позволяла провести анализ эффективности использования техники на разных уровнях: хозяйства (в разрезе структурных подразделений); района (в разрезе хозяйств); аграрно-промышленных объединений (в разрезе предприятий); области (в разрезе районов, зон, подзон); республики (в разрезе областей, крупных природно-экономических районов и т.п.). Решались задачи на ЭВМ методом множителей Лагранжа. Этот подход прошел апробацию в Эстонии, в 29 областях Нечерноземья России, в Узбекистане, в Тюменской и Иркутской областях. Именно прокатные оценки с/х техники использовались в Управлении сельского хозяйства Иркутской области и в других регионах в качестве индикаторов при распределении вновь поступающей техники.

Эта методика не потеряла своей актуальности и поныне. В несколько иной интерпретации и обстановке она может быть использована при расчете рентных оценок ресурсов разного вида. Канторовичем был предложен алгоритм расчета прокатных оценок сети и подвижного состава на ж.-д. транспорте [7, с. 201]. При определении уровня и формировании дифференцированных тарифов на перевозку грузов ж.-д. транспортом необходимо правильно учитывать имеющиеся на транспорте ресурсы и степень их ограниченности. Необходима специальная разработка прокатных оценок сети и подвижного состава, зависящих от вида, наличия, степени занятости и эффективности использования, как подвижного состава, так и каждого участка и направления сети. Для расчета прокатных оценок сети, подвижного состава необходимы следующие исходные данные: вид подвижного состава; участок и направление сети; количество подвижного состава на участке и сети; степень занятости — загрузка подвижного состава; эффективность — эксплуатационные затраты и уровень рентабельности по системе в целом.

Испытанный практикой приближенный метод расчета прокатных оценок с/х техники позволяет говорить о возможной эффективности применения аналогичного подхода и для ж.-д. транспорта. На заседании Круглого стола Байкальского экономического форума (2004 г.) «Транспортные приоритеты России в Евразийском экономическом пространстве» было предложено поместить в приложение к докладу Т.Т. Орловой на тему «Тарифы на перевозку грузов. Предложения Л.В. Канторовича (исторический аспект)» материалы, опубликованные ранее в посмертной монографии, подготовленной его сотрудниками [7].

Библиографический список

1. Орлова Т.Т. ЭЛВЭ // Леонид Витальевич Канторович: человек и ученый. В 2 т. / В.Л. Канторович, С.С. Кутателадзе, Я.И. Фет. — Новосибирск: филиал «Гео» СО РАН, 2002. Т. 1. С. 195–202. Перепечатано в Сб. // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. ИргУПС, 2006. № 1 (9). С. 163–168.
2. Канторович Л.В. Экономический расчет наилучшего использования ресурсов. М.: АН СССР, 1960. 348 с.
3. Канторович Л.В., Павлов Б.В., Булавский В.А, Максимова (Орлова) Т.Т., Щеглов П.С. Методика расчета потребности в технике колхозов и совхозов с применением ЭВМ. Новосибирск: ИМ СОАН СССР, СибВИМ, 1962. 45 с.
4. Орлова Т.Т. Опыт использования двойственных оценок при расчете верхней границы цены (исторический аспект) // Труды межд. Байкальской школы-семинара: Байкал, 5–12 июля 1998 г. Иркутск, 1998. С. 147–151.
5. Булавский В.А., Вирченко М.И., Шестакова Н.В. Модель для определения рентных оценок // Всерос. конф. «Равновесные модели экономики и энергетики». XIV Байкальская Международная школа-семинар 2–8 июля 2008 г. Иркутск, Байкал. Иркутск: ИСЭМ, 2008. С. 154–156.
6. Орлова Т.Т. Оптимизация производственных и социально-экономических процессов в регионе. Иркутск: ИрИИТ, 2010. 155 с.
7. Канторович Л.В. Проблемы эффективного использования и развития транспорта. М.: Наука, 1989. 302 с.