

<https://doi.org/10.3176/hum.soc.sci.1982.1.02>

К. ЭЙГИ

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАЗРАБОТКИ ОПТИМАЛЬНОГО УРОВНЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ

В основных направлениях экономического и социального развития нашей страны на XI пятилетку, разработанных XXVI съездом КПСС, сказано: «Одна из ключевых задач одиннадцатой пятилетки — более полное и эффективное использование основных производственных фондов». В своем докладе Н. А. Тихонов отметил, что их рост идет быстрыми темпами, а должной отдачи во многих случаях мы не получаем.¹

Высокие темпы роста основных фондов — важнейший фактор экономического развития нашей страны. Но их рост служит не самоцелью, а средством достижения высокого уровня производства материальных благ. Поэтому общество всегда заинтересовано в том, чтобы получить от вложенных в производство средств наибольшую отдачу.

Улучшение использования основных производственных фондов, экономический результат которого проявляется в повышении фондоотдачи, охватывает целую систему экономических и организационных мероприятий. При проведении расчетов производственных мощностей и обосновании производственного плана на предприятиях необходимо решить одну из самых существенных задач: выявить экономически рациональный (оптимальный) уровень использования наличных мощностей и определить необходимый производственный резерв для любого характера производства. Несмотря на важность проблемы, ученые и работники промышленности еще не пришли к единому мнению о том, должно ли то или другое предприятие работать на максимальной мощности, или же оно должно иметь определенные резервы.

Проблемы о рациональном (оптимальном) уровне использования производственных мощностей предприятий и необходимых резервов были подняты советскими учеными С. М. Вишневым, Я. Б. Квашой, А. Е. Пробстом и другими уже в середине 60-х годов. В своих публикациях авторы доказывали необходимость оптимизации уровня использования производственных мощностей предприятий и показали принципиальные пути решения этой задачи. В Эстонской ССР эти вопросы в некоторой степени изучали Э. В. Куль и М. И. Саат. Однако сущность оптимального уровня использования производственных мощностей предприятий и методические принципы его определения полностью еще не раскрыты.

В IX и X пятилетках, когда расширение общественного производства требовало все больших дополнительных капитальных вложений, но в то же время в ряде отраслей наблюдалось недостаточно эффективное использование основных фондов и наличных производственных мощностей, особенно обострилась задача бережливого использования производственных ресурсов. В этой связи вопросы улучшения использования производственных мощностей, определения рационального уровня их использования и создания необходимых резервных мощностей получили более

¹ Основные направления экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года. — Советская Эстония, 1981, 28 февраля.

широкое рассмотрение как в директивных документах, так и в научных исследованиях.

Изучение практики планирования производства на уровне промышленных министерств показывает, что при установлении своим предприятиям заданий по годовому выпуску продукции они нередко ориентируются на предельно высокий уровень использования наличных производственных мощностей. Однако с точки зрения научной организации производства, такую практику установления плановых заданий предприятиям нельзя оправдывать. В результате этого предприятия лишаются резервных мощностей, что заметно затрудняет оперативную организацию производства, вызывает штурмовщину в конце планового периода и сверхурочные часы рабочих, а нередко служит причиной невыполнения плана.

Как известно, производственная мощность предприятия интерпретируется как максимальный годовой объем натуральной продукции в заданной номенклатуре, которую предприятие может изготовить на базе наличного оборудования при применении прогрессивных станочных норм выработки и ликвидации «узких мест». Фактическое использование производственной мощности измеряется соответствующим показателем k , исчисляемым как соотношение фактического годового выпуска продукции Q и среднегодовой мощности M предприятия, в процентах ($k = \frac{Q}{M} \cdot 100\%$). По этой формуле уровень использования производственной мощности может колебаться от нуля до 100% ($0 \leq k \leq 100\%$), т. е. до своего теоретически наивысшего уровня.

Статистические отчеты ЦСУ ЭССР, литературные источники² и наши исследования показывают, что производственные мощности в машиностроении и металлообработке используются на весьма высоком уровне. По данным 1977—1980 гг., в машиностроении Эстонской ССР этот уровень составил 96,5—99,9%. Следовательно, предприятия работали на максимальной мощности и не располагали необходимыми резервами.

Большинство ученых-экономистов придерживается мнения, что необходимо выяснить оптимальный уровень использования наличных мощностей для каждого конкретного условия производства и создать резервные мощности и заделы производства. Однако поскольку отсутствуют официальные методические рекомендации для решения этих задач, то на практике для определения оптимального уровня использования мощностей предприятий применяется разный подход. Например, Я. Б. Кваша исходит из того положения, что в отраслевых и ведомственных балансах производственных мощностей уже в течение длительного периода указывается их использование в пределах 85—95%. Следовательно, резерв мощности, который составляет 5—15%, он считает достаточным для оперативного маневрирования производством³. Б. Мартынов, исходя из регламентированного времени на ремонт оборудования, также считает оптимальным уровень использования производственных мощностей в среднем на 85%⁴.

Определение оптимального уровня использования наличных производственных мощностей — составная часть ежегодно проводимых расчетов мощностей. Они должны быть проведены согласно действующим условиям производства (номенклатура продукции, уровень специализации и автоматизации производства и др.), которые, однако, могут относительно быстро меняться. В этой связи приведенные выше рекомендации авторов об оптимальном уровне использования мощностей могут

² Палтерович Д. Технический прогресс и планирование структуры орудий труда. — Вопросы экономики, 1979, № 2, с. 36—47.

³ Кваша Я. Б. Резервные мощности. М., 1971, с. 67.

⁴ Мартынов Б. Улучшение использования производственных мощностей. — Вопросы экономики, № 4, 1977, с. 71—82.

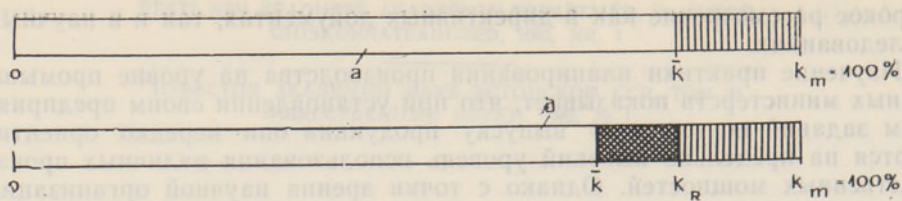


Рис. 1. Соотношение резерва производственных мощностей и диапазона их производительного использования. *a* — при определении по действующей методике; *б* — при определении по оптимальному уровню использования производственной мощности.

иметь только ориентировочный характер. Для каждого конкретного предприятия этот уровень может значительно отличаться от указанных выше величин.

Оптимальный уровень использования среднегодовых производственных мощностей предприятий по действующей практике определяется путем вычета из теоретически наивысшего уровня использования мощностей (100%) расчетного резерва $R(\bar{k} = 100 - R)$. В таком случае диапазоном использования наличных мощностей является отрезок $0 \dots \bar{k}$ (рис. 1*a*).

Против такого методического подхода не было бы причин возражать при условии, что отрезок $0 \dots \bar{k}$ формируется на основании экономических критериев и показателей производства, а точка \bar{k} характеризует оптимум по тем же показателям. Однако продолжительные исследования и результаты расчетов показывают другое. Дело в том, что величина необходимых резервных мощностей и оптимальный уровень их использования формируются под воздействием разных факторов. Резерв производственных мощностей зависит главным образом от таких факторов производства, как технологическая структура и возраст основного оборудования, сложность его ремонта и технологического обслуживания и зависящая от них продолжительность регламентированных простоев. В то же время оптимальный уровень использования производственных мощностей предприятий складывается под воздействием экономических факторов — уровня специализации производства и широты номенклатуры выпускаемой продукции (изготавливаемые комплектующие узлы и детали), трудоемкости станочных работ на единицу продукции, оптимального коэффициента сменности работы основного оборудования и технико-экономических показателей производства.

Следовательно, необходимый резерв производственной мощности предприятия и оптимальный уровень ее использования определяются по разным исходным данным и с помощью разных методик. Поскольку между ними не существует причинной связи, то после определения экономически рационального (оптимального) уровня использования производственной мощности может выясниться, что отрезок $0 \dots \bar{k}$, характеризующий диапазон экономически оправданного использования мощности, не стыкуется с величиной ее необходимого резерва, т. е. с отрезком $\bar{k} \dots k_m$ (рис. 1*a*). Между ними остается определенный неиспользуемый промежуток $\bar{k} \dots k_R$ (рис. 1*б*), который как бы дополняет резерв мощности, увеличивает его больше чем необходимо. Поскольку превышение оптимального уровня использования производственной мощности \bar{k} , по бытующим убеждениям, считается экономически неоправданным, то отрезок $\bar{k} \dots k_R$ по существу может быть рассмотрен как диапазон неэффективного использования производственной мощности предприятия.

В связи с вышеизложенными положениями возникают следующие вопросы: в чем заключается экономическая сущность оптимального уровня

использования производственной мощности предприятия, как его определить и как сократить до минимума промежуток неэффективного использования мощности $\bar{k} \dots k_R$. Проблема сводится к тому, чтобы как можно больше повысить уровень оптимального использования производственной мощности \bar{k} и таким образом продлить диапазон экономической оправданности ее использования $0 \dots \bar{k}$.

Ответ на первый из этих вопросов можно получить из трудов П. Я. Октябрьского, где он пишет: «... сущность оптимального решения какой-либо задачи вытекает из критерия оптимальности, под которым понимается максимум результата с каждой единицы затрат общественного труда». На основании этого он показывает: «... оптимальность производства представляет собой максимальную его эффективность при достигнутом уровне развития производительных сил и производственных отношений»⁵. Однако для каждого конкретного случая это обобщающее понятие принимает такую формулировку, которая наилучшим образом соответствует решаемой задаче. В этой связи и оптимальный уровень использования производственной мощности также имеет свою специфическую интерпретацию, которая вытекает из экономической сущности этого показателя. Ниже попытаемся найти такую формулировку, которая дала бы возможность оценить оптимальность уровня использования производственных мощностей.

В общих чертах ученые-экономисты и работники промышленности правильно опознают качественную связь между динамикой какого-нибудь частного или обобщающего показателя экономической эффективности производства (прибыль, фондоотдача, производительность труда, рентабельность и др.) и повышением коэффициента использования производственной мощности предприятия. Как правило, между ними существует однонаправленная зависимость, т. е. с повышением коэффициента использования производственной мощности предприятия улучшаются экономические показатели производства. Однако эта общая зависимость между показателями нередко абсолютизируется. Упускается из вида то обстоятельство, что между повышением уровня использования производственной мощности и улучшением экономических показателей производства нет прямо пропорциональной связи. Продолжительные исследования показывают, что улучшение экономических показателей производства происходит не с одинаковой интенсивностью во всем диапазоне (от нуля до 100%) повышения коэффициента использования производственной мощности.

Соответствующие расчеты, проведенные на крупных машиностроительных объектах (сталелитейный цех Таллинского машзавода им. И. Лаурстина, механосборочный цех завода «Ильмарине» и др.) показывают, что более или менее пропорциональное изменение между показателями экономической эффективности производства и повышением коэффициента использования мощности наблюдалось только в начальной стадии ее освоения (от нуля до 28—35%)⁶. По мере дальнейшего повышения уровня использования производственной мощности темпы роста как частных, так и обобщающих показателей экономической эффективности производства замедлялись, а затем застывали. На некоторых изучаемых объектах (механосборочный цех завода «Ильмарине», Пуурманиский цех ЭТЗ им. М. И. Калинина) на уровне использования мощности $k=75-83\%$ имело место заметное снижение экономической

⁵ Октябрьский П. Я. Статистика эффективности промышленного производства. М., 1975, с. 19, 36.

⁶ Для пояснения отметим, что производственная мощность предприятия определяется по заданной номенклатуре продукции. Поэтому зависимость между частными или обобщающими показателями экономической эффективности производства и коэффициентом использования мощности формируется и изучается в условиях постоянной номенклатуры.

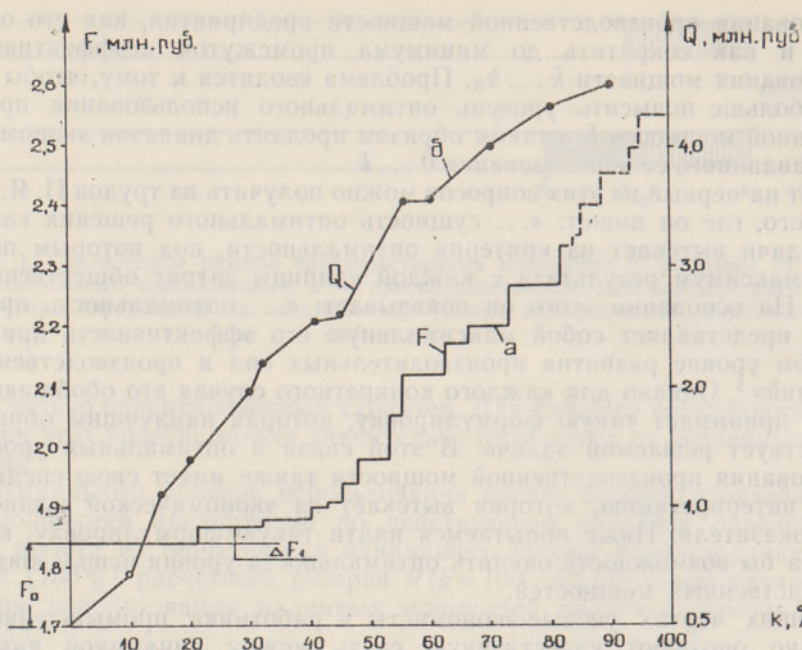


Рис. 2. Зависимость активной части основных фондов (F) и валовой продукции (Q) от повышения уровня использования производственной мощности в механосборочном цехе «Ильмарине». a — кривая роста стоимости активной части основных производственных фондов; b — кривая роста объема валовой продукции.

эффективности производства, несмотря на дальнейшее повышение коэффициента использования производственной мощности. Такое положение показано на рис. 3 (график a).

Результаты проведенных исследований позволяют сформулировать следующий первоначальный тезис — рациональным (оптимальным) уровнем использования производственной мощности предприятия считается такой уровень, которому при заданной номенклатуре продукции соответствует экстремальное (максимальное) значение экономической эффективности производства.

Экономическая эффективность производства наиболее полно характеризуется обобщающим показателем, учитывающим все затраты (или ресурсы) живого и овеществленного труда. Но для доказательства вышеизложенного тезиса мы первоначально исходим из фондоотдачи как наиболее удобного для этой цели частного показателя, разясняем процесс ее динамики в зависимости от повышения коэффициента использования производственной мощности предприятия в диапазоне от нуля до 100% и составляем принципиальный математический механизм для проведения расчетов. Затем предлагаем обобщающий показатель экономической эффективности производства и на основе расчетов, проведенных по данным заводов машиностроения Эстонской ССР формулируем обобщающие выводы.

До ввода в эксплуатацию новый объект (завод, цех) располагает определенными активными основными производственными фондами с начальной стоимостью F_0 . С началом эксплуатации объекта объем продукции начинает расти. Поскольку в начальной стадии освоения производственной мощности это происходит в условиях постоянной стоимости активных основных фондов ($F_0 = \text{const}$), то в результате этого фондоотдача довольно быстро возрастает. Однако на определенном уровне

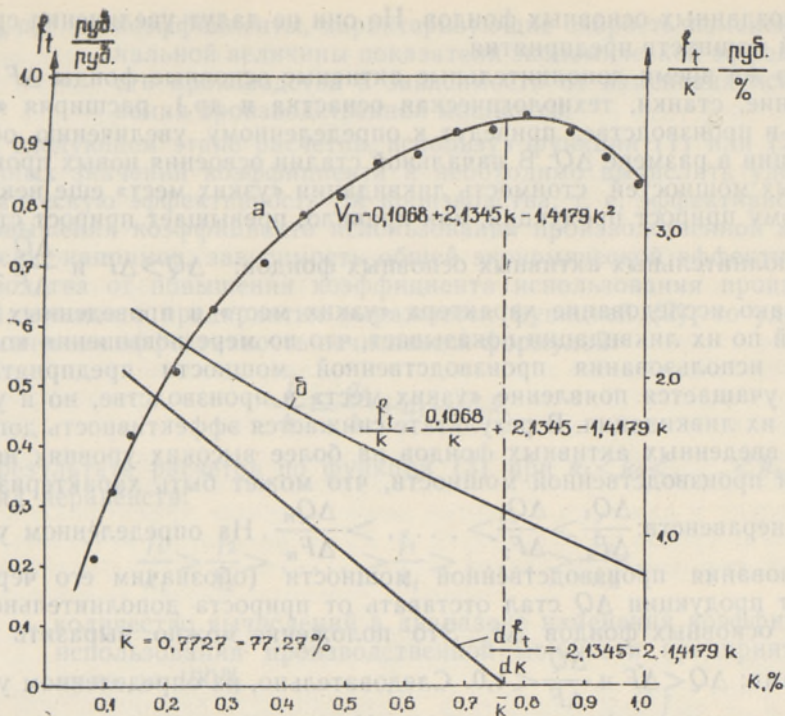


Рис. 3. Увеличение фондоотдачи в зависимости от повышения коэффициента использования производственной мощности в механосборочном цехе «Ильмарине». *a* — кривая изменения фондоотдачи в зависимости от повышения коэффициента использования мощности; *b* — кривая изменения удельной экономической эффективности в зависимости от повышения коэффициента использования мощности.

использования производственной мощности (обозначим его через k_t), начинают появляться «узкие места» в производстве (несопряженность пропускной способности оборудования, нехватка отдельных видов станков или технологической оснастки и др.). Для их ликвидации требуются дополнительные основные фонды по активной части в сумме ΔF . Следовательно, после достижения уровня использования производственной мощности k_t стоимость активных основных фондов составит $F_0 + \Delta F$.

По мере роста объема продукции и повышения коэффициента использования производственных мощностей «узкие места» в производстве появляются все чаще, причем их ликвидация требует ввода все больших дополнительных активных основных производственных фондов. Таким образом, на более высоких уровнях использования производственной мощности общая стоимость активных основных фондов составит уже $F_0 + \Delta F_1 + \Delta F_2 + \dots + \Delta F_n$. По механосборочному цеху завода «Ильмарине» это показано на рис. 2 (график *a*).

Следует, однако, иметь в виду, что ввод в эксплуатацию дополнительных активных основных фондов $\Delta F_1, \Delta F_2, \dots, \Delta F_n$ может не только способствовать ликвидации «узких мест», но и в определенных случаях привести к некоторому увеличению среднегодовой производственной мощности предприятия. Последнее произойдет в том случае, если эти дополнительные фонды пойдут на увеличение количества оборудования ведущей группы, т. е. той группы, которая фактически определяет величину производственной мощности предприятия. Если же «узкие места» появляются в неведущих звеньях производства, то эти дополнительные активные фонды идут лишь на создание условий для функционирования

ранее созданных основных фондов. Но они не дадут увеличения среднегодовой мощности предприятия.

В то же время дополнительные активные основные фонды ΔF (оборудование, станки, технологическая оснастка и др.), расширяя «узкие места» в производстве, приведут к определенному увеличению объема продукции в размере ΔQ . В начальной стадии освоения новых производственных мощностей стоимость ликвидации «узких мест» еще невысока и поэтому прирост продукции, как правило, превышает прирост стоимости дополнительных активных основных фондов: $\Delta Q > \Delta F$ и $\frac{\Delta Q}{\Delta F} > 1,0$.

Однако исследование характера «узких мест» и проведенных мероприятий по их ликвидации показывает, что по мере повышения коэффициента использования производственной мощности предприятия не только учащается появление «узких мест» в производстве, но и удорожается их ликвидация. В результате снижается эффективность дополнительно введенных основных фондов на более высоких уровнях использования производственной мощности, что может быть характеризовано рядом неравенств: $\frac{\Delta Q_1}{\Delta F_1} > \frac{\Delta Q_2}{\Delta F_2} > \dots > \frac{\Delta Q_n}{\Delta F_n}$. На определенном уровне использования производственной мощности (обозначим его через \bar{k}) прирост продукции ΔQ стал отставать от прироста дополнительно введенных основных фондов ΔF . Это положение можно выразить неравенствами: $\Delta Q < \Delta F$ и $\frac{\Delta Q}{\Delta F} < 1,0$. Следовательно, на определенном уровне использования производственной мощности в диапазоне его изменения от нуля до 100% фондоотдача достигла своего максимального значения, а затем начала понижаться. Если по данным рис. 2 (графики *a* и *б*) вычислить фондоотдачу в активной части фондов и составить график ее изменения (рис. 3, график *a*), то увидим, что фондоотдача в механосборочном цехе завода «Ильмарине» достигла своего максимального значения при коэффициенте $\bar{k} = 77,3\%$.

Рациональный (оптимальный) уровень использования производственной мощности предприятия \bar{k} , соответствующий максимальной величине фондоотдачи, более точно чем графическим способом может быть определен математическим путем. С методической точки зрения, решение этой задачи сводится к определению экстремального значения соответствующей функции. Эта функция в явном виде для каждого предприятия и доминирующих там конкретных производственных условий может принимать различные формы. Но проведенный автокорреляционный анализ показывает, что зависимость между экономической эффективностью производства f и коэффициентом использования производственной мощности k наиболее часто выражается в виде следующих функций:

$$f = a_0 \cdot k^\alpha, \quad (1)$$

$$f = a_0 + a_1 \cdot k - a_2 \cdot k^2, \quad (2)$$

где: f — выбранный обобщающий или частный экономический показатель, характеризующий соответствующую сторону экономической эффективности производства;

a_0 — постоянная величина выбранного показателя экономической эффективности производства, характеризующая его исходную величину;

k — коэффициент использования производственной мощности;

α — степенная величина, характеризующая интенсивность изменения выбранного экономического показателя при увеличении коэффициента использования мощности;

a_1, a_2 — коэффициенты, характеризующие скорость изменения начальной величины показателя экономической эффективности производства в зависимости от изменения использования производственной мощности.

На следующем этапе расчетов, используя функции (1) или (2), для различных значений коэффициента k необходимо вычислить удельную экономическую эффективность f/k производства, т. е. эффективность на 1% повышения коэффициента использования производственной мощности. Если, например, зависимость общей экономической эффективности производства от повышения коэффициента использования производственной мощности предприятия выражается функцией (2), то удельная экономическая эффективность исчисляется формулой:

$$\frac{f}{k} = \frac{a_0}{k} + a_1 - a_2 k. \quad (3)$$

В результате расчетов по функции (3) при $k_1 < k_2 < \dots < k_n$ получим ряд неравенств:

$$\frac{f_1}{k_1} > \frac{f_2}{k_2} > \dots > \frac{f_t}{k_t} > \dots > \frac{f_n}{k_n}, \quad (4)$$

где: n — количество вычислений в диапазоне изменения коэффициента использования производственной мощности предприятия от нуля до 100%.

Полученный ряд неравенств (4) в координатах $k - \frac{f}{k}$ характеризует изменение удельной экономической эффективности производства, т. е. изменение эффективности на 1% повышения коэффициента использования производственной мощности (рис. 3, график б). Из этого рисунка следует, что по мере повышения коэффициента использования производственной мощности удельная экономическая эффективность производства (в нашем примере — удельная фондоотдача) постоянно понижается.

Для нахождения оптимального уровня использования производственной мощности от функции (2) необходимо взять первую производную по искомой величине k , приравнять ее к нулю и вывести искомый рациональный уровень использования производственной мощности:

$$\frac{dt}{dk} = a_1 - 2a_2 \cdot \bar{k} = 0,$$

отсюда:

$$\bar{k} = \frac{a_1}{2a_2}, \quad (5)$$

где: \bar{k} — экономически рациональный (оптимальный) уровень использования производственной мощности предприятия.

Соответствующие расчеты для механосборочного цеха завода «Ильмарине» по функции (2) и формулам (3—5) показывают, что оптимальный уровень использования производственной мощности, определенный по фондоотдаче, составляет 77,3% (рис. 3). Решение этой задачи по другим частным показателям дало несколько иные результаты, например, по производительности труда основных рабочих 74,9%. Это показывает, что оптимальный уровень использования производственной мощности предприятия зависит от выбранного показателя экономической эффективности производства.

Частные экономические показатели производства (в нашем примере — фондоотдача) послужили для разъяснения сущности проблемы и

принципов ее решения. В действительности же экономическая эффективность производства представляет собой эффективность всей совокупности затрат как живого, так и прошлого труда, овеществленного в потребленных средствах производства. Поэтому оптимальный уровень использования производственной мощности предприятия правомерно определять по т. н. обобщающему показателю экономической эффективности производства, где содержатся все затраты живого и прошлого труда.

Экономическая литература и официальные методические указания предлагают набор различных методических разработок для определения сводного показателя экономической эффективности производства. Не вступая в глубокую дискуссию о преимуществах тех или иных методик, отметим, что многие из них построены по ресурсному содержанию эффективности производства и отвергают т. н. затратный аспект. Однако мы придерживаемся той точки зрения, что эффективность производства представляет собой эффективность затрат общественного труда. Поэтому и показатели ее уровня необходимо строить по затратам, учитывая при этом все факторы производства — примененные средства труда, предметы труда и сам труд. Сводную экономическую эффективность производства на уровне предприятия Э. В. Кулль предлагает исчислять по следующей формуле⁷:

$$d = \frac{Q}{C_T + C_k + F_k \cdot E_n}, \quad (6)$$

где: d — сводный показатель (коэффициент) экономической эффективности производства;

Q — производимая за год нормативная чистая продукция, тыс. руб.;

C_T — текущие производственные затраты без повторного счета, тыс. руб.;

C_k — дополнительные затраты производства за год (выплаты из фонда материального поощрения, штрафы, неустойки и проценты за кредит), тыс. руб.;

F_k — среднегодовые основные и оборотные средства, тыс. руб.;

E_n — нормативный коэффициент эффективности дополнительных капитальных вложений.

В целях опробирования представленной выше методики для определения рационального (оптимального) уровня использования производственной мощности нами было проведено обследование, охватывающее 78% всех машиностроительных предприятий Эстонской ССР⁸. Полученные результаты показывают, что оптимальный уровень использования производственной мощности в разрезе предприятий и производств составит 75—90% (таблица). Сопоставление этих данных с фактическим уровнем использования мощностей (96,5—99,9%) показывает, что последний примерно на 10—20% превысил оптимальный уровень и предприятия почти не располагают необходимыми резервами производства.

Расчеты и данные таблицы позволяют сделать некоторые выводы по поводу оптимизации использования производственных мощностей.

1. Вопреки широко распространенным среди экономистов предположениям нельзя однозначно утверждать, что повышение уровня использования производственной мощности предприятия всегда и во всех условиях приводит к повышению экономической эффективности производства.

⁷ Кулль Э. В. Исследование эффективности развития, совершенствование организации и планирования производства в промышленности Эстонской ССР. Таллин, 1980, с. 52.

⁸ При определении сводной экономической эффективности производства по формуле (6) вместо нормативной чистой продукции нами была применена балансовая прибыль предприятия.

Рациональный уровень использования производственной мощности в машиностроении ЭССР, определенный по производственным данным 1979 г.

Характер и тип производства	Уровень использования, %	
	производственная мощность	оборудование основного производства ¹
Серийное (широкая номенклатура продукции)	77—82	65—72
Специализированное		
а) с применением универсального оборудования	83—86	68—76
б) с применением автоматического и специального оборудования ²	87—91	82—92

¹ Уровень загрузки оборудования определен по использованию режимного фонда времени.

² Результаты расчетов по цеху микроэлектромоторов завода «Вольта» и Рынгуского и Пуурманиского цехам ЭТЗ им. М. И. Калинина.

В действительности же это происходит только до определенного уровня использования производственной мощности.

2. Нарращивание объема продукции путем повышения загрузки наличных производственных мощностей сверх экономически рационального (оптимального) уровня не оправдывает себя. Выше этого уровня отдача дополнительных ресурсов (оборудования, рабочих и др.), введенных в производство, значительно отстает от получаемого дополнительного эффекта (продукта). Кроме того предприятия вынуждены работать без необходимых резервных мощностей, что значительно усложняет внутризаводскую организацию производства, нередко служит причиной неритмичной работы предприятия и таким образом в условиях напряженного плана производства создает нервную обстановку.

3. На предприятиях, характеризующихся широкой номенклатурой выпускаемой продукции и применением технологического оборудования различных видов, экономически рациональный (оптимальный) уровень использования производственной мощности в среднем на 9—14% ниже нежели на предприятиях с более узкой номенклатурой продукции. При этом анализ результатов проведенных расчетов показывает, что величина оптимального уровня использования производственной мощности не так значительно зависит от степени специализации производства, как от однородности состава основного технологического оборудования. Например, п/о «Таллэкс» производит только один основной тип многоковшовых мелiorационных экскаваторов. Но в силу применения технологического оборудования различных видов, в том числе примерно 67% универсального, имеет место несопряженность пропускной способности отдельных его видов. Это часто вызывает «узкие места» и тем самым нацеливает работу предприятия на относительно низкий оптимальный уровень (81—83%) использования производственной мощности.

Проведенные нами расчеты по оптимизации использования производственных мощностей предприятий позволяют сделать некоторые выводы также по поводу резервных мощностей. Как видно из таблицы, при оптимальном уровне использования производственных мощностей (77—91%) неиспользованная ее часть составляет 9—23%. Нередко эта часть мощности рассматривается как резерв или задел производства, необходимый для маневрирования производством. Но если исходить из понятия «необходимый для данных условий производства резерв мощности», то такая интерпретация неиспользованной части производственной мощности методологически неправомерна.

Данные балансов производственных мощностей предприятий машиностроения Эстонской ССР за 1977—1980 гг. показывают, что необходимый резерв производственной мощности, обеспечивающий нормальную и бесперебойную работу предприятия, должен составлять 8—15% по отношению к установленному плану производства. На глубоко специализированных предприятиях с узким составом технологического оборудования этот резерв составляет 8—10%. На предприятиях с мелкосерийным и серийным производством (с применением универсального оборудования) необходимый резерв мощности колеблется в пределах 12—15%.

Если величину необходимого резерва производственной мощности предприятия сопоставить с указанной выше неиспользованной частью мощности, то увидим следующее. На узкоспециализированных предприятиях с более или менее однородным составом технологического оборудования необходимый резерв мощности по величине приблизительно совпадает с величиной неиспользованной части производственной мощности, т. е. резерв мощности (отрезок $\bar{k} \dots k_m$ на рис. 1а) стыкуется с диапазоном ее экономически рационального использования (с отрезком $0 \dots \bar{k}$). С экономической точки зрения, такие отношения между величиной необходимого резерва и диапазоном рационального использования мощности оправдывают себя. В противоположность этому, на предприятиях мелкосерийного и серийного производства неиспользованная часть производственной мощности на 7—12% превышает величину ее необходимого резерва (отрезок $\bar{k} \dots k_2$ на рис. 1б). В этом проявляется характерное для мелкосерийного производства положение — эти предприятия обладают определенным «лишним» производственным потенциалом, который, однако, нецелесообразно использовать, нацеливаясь на высокую экономическую эффективность работы данного предприятия.

С точки зрения достижения высокого уровня народнохозяйственной эффективности производства, необходима не только эффективная работа каждого предприятия в отдельности, но и главным образом согласованная производственная деятельность всех предприятий в рамках отрасли, направленная на бережливое использование дефицитных производственных ресурсов. Эта проблема связана с решением двух разных задач.

1. Необходимо сократить величину резерва производственной мощности предприятия, т. е. отрезка $\bar{k} \dots k_m$ на рис. 1а и 1б. Поскольку преобладающую часть резерва мощности отнимают регламентированные простои оборудования во время ремонта, то важнейшее мероприятие на пути сокращения этого резерва — организационное и техническое улучшение ремонтных работ, повышение их качества. Это позволит предотвратить преждевременный выход оборудования из строя и продлить таким образом срок производственной эксплуатации каждого станка в течение года. Ценный почин в этом сделали многие предприятия Ленинграда, где оборудование на договорной основе между администрацией и рабочими оформлено на ответственное обслуживание рабочими. Такой метод организации обслуживания уже внедрен и на некоторых предприятиях машиностроения Эстонской ССР.

Внедрение всех этих рекомендаций и мероприятий предполагает усовершенствование действующей методики для определения оптимального уровня использования производственных мощностей, обоснование и разработку методики планирования необходимого резерва производственной мощности и решение такой важной проблемы, как стимулирование улучшения использования производственных мощностей. Хотя в настоящее время и подчеркивается важность улучшения использования мощно-

стей, но на практике предприятий этой проблеме еще не уделяется достаточного внимания.

2. Необходимо продлить диапазон экономически оправданного использования производственной мощности предприятия, т. е. отрезок $0 \dots K$. Эта задача по существу сводится к внедрению мероприятий, направленных на повышение уровня оптимального использования мощности. Наиболее важными из них представляются углубление специализации основного производства и сокращение сверхмерно широкой номенклатуры выпускаемой продукции на предприятиях. Это, в свою очередь, приведет к сокращению технологической структуры основного производственного оборудования, будет способствовать ликвидации несопряженности его отдельных видов и групп и в итоге обеспечит более равномерную его загрузку во времени. В результате этого станут более редкими «узкие места» в производстве, причем их ликвидация не потребует столь крупных дополнительных затрат.

Представил К. Хабихт

*Институт экономики
Академии наук Эстонской ССР*

Поступила в редакцию
20/IV 1981

К. EIGI

MASINAEHITUSE TOOTMISVÕIMSUSTE OPTIMAALSE KASUTAMISTASEME MÄÄRAMISE METODOLOOGILISED PÕHISEISUKOHAD

Artiklis on põhjendatud tootmisvõimsuste kasutamise taseme optimeerimise vajalikkust ning esitatud selleks üldistavad soovitused ja meetodika. Eesti NSV masinatehaste baasil tehtud arvutused näitavad, et tootmisvõimsuste optimaalne kasutamistase sõltub tootmise spetsialiseerimise astmest ja on 77—92% piires. Kõrgem tase vastab kitsa tootmisprofiiliga masinatehastele.

*Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Majanduse Instituut*

Toimetusse saanud
20. IV 1981

К. EIGI

METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF DETERMINING OPTIMAL UTILIZATION RATIO OF PRODUCTION CAPACITIES IN THE ENGINEERING INDUSTRY

The paper presents reasons for the necessity of the optimization of the utilization ratio of production capacities, and suggests respective methods. Calculations carried out on the basis of the engineering plants of the Estonian SSR show that the optimal utilization ratio of production capacities depends upon the level of production specialization, and falls within the range of 77—92 per cent. The higher level is characteristic of highly specialized engineering plants. The paper presents general suggestions for the optimization of the utilization ratio of production capacities.

*Academy of Sciences of the Estonian SSR,
Institute of Economics*

Received
April 20, 1981