

УДК 330:658.15

DOI: 10.26140/anie-2021-1003-0084



©2021 Контент доступен по лицензии CC BY-NC 4.0.
This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА

© Автор 2021

AuthorID: 516781

SPIN: 2115-2172

ORCID: 0000-0003-1928-2653

ТЕРТЫШНИК Михаил Иванович, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Экономики предприятия и предпринимательской деятельности»

Байкальский государственный университет

(664003, Россия, Иркутск, улица Ленина, 11, e-mail: mtertyshnik@yandex.ru)

Аннотация. Возможности роста экономики страны во многом определяются уровнем развития и использования ее научно-технического потенциала. Основными факторами, определяющими научно-технический потенциал, являются: наука, основные производственные фонды, персонал, технология и информация. В статье проанализировано их влияние на уровень потенциала страны. Следует отметить, что большая часть исследований в этой сфере носит общетеоретический характер и не затрагивает вопросов, связанных с определением научно-технического потенциала предприятия, оценкой величины и уровня использования его научно-технического уровня производства. Сделан вывод, что научно-технический потенциал компании отражает ее научно-технический уровень производства и является составной частью производственного потенциала предприятия. На уровне предприятия в его состав входят: активная часть основных производственных фондов, прогрессивные технологии и информационные ресурсы. Проведена классификация показателей оценки научно-технического уровня производства, в которой предложено выделять следующие группы показателей: технического состояния основных производственных фондов, прогрессивности технологических процессов, использования информационных ресурсов, уровня организации производства, качества продукции. Такой подход позволит не только более точно и обоснованно определять величину научно-технического уровня производства, осуществлять комплексную оценку уровня его использования, но и развить отдельные теоретические положения в области определения научно-технического потенциала.

Ключевые слова: научно-технический потенциал; научно-техническое развитие; элементы научно-технического потенциала; потенциал предприятия; состав потенциала предприятия; научно-технический уровень производства; производственный потенциал; показатели оценки потенциала; оценка научно-технического уровня производства; система показателей оценки научно-технического уровня.

THE SYSTEM OF INDICATORS FOR ASSESSING THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL LEVEL OF PRODUCTION

© The Author 2021

TERTYSHNIK Mikhail Ivanovich, candidate of economic sciences, associate professor, associate professor of the department of «Economics of enterprises and entrepreneurship»

Baikal State University

(664003, Russia, Irkutsk, Lenin street, 11, e-mail: mtertyshnik@yandex.ru)

Abstract. The country's economic growth opportunities are largely determined by the level of development and use of its scientific and technical potential. The main factors that determine the scientific and technical potential are: science, fixed assets, personnel, technology and information. The article analyzes their impact on the level of the country's potential. It should be noted that most of the research in this area is of a general theoretical nature and does not address issues related to the determination of the scientific and technical potential of the enterprise, the assessment of the size and level of use of its scientific and technical level of production. It is concluded that the scientific and technical potential of the company reflects its scientific and technical level of production and is an integral part of the production potential of the enterprise. At the enterprise level, it includes: the active part of the main production assets, advanced technologies and information resources. The classification of indicators for assessing the scientific and technical level of production is carried out, in which it is proposed to distinguish the following groups of indicators: the technical state of fixed production assets, the progressiveness of technological processes, the use of information resources, the level of production organization, and product quality. The proposed approach will allow not only to more accurately and reasonably determine the value of the scientific and technical level of production, to carry out a comprehensive assessment of the level of its use, but also to develop separate theoretical provisions in the field of determining the scientific and technical potential.

Keywords: scientific and technical potential; scientific and technical development; elements of scientific and technical potential; enterprise potential; composition of the enterprise potential; scientific and technical level of production; production potential; indicators of potential assessment; assessment of the scientific and technical level of production; system of indicators for assessing the scientific and technical level.

ВВЕДЕНИЕ

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами. Научно-технический потенциал определяет возможности страны в сфере фундаментальных, прикладных научных исследований, опытно-конструкторских разработок и выпуска современной, технически сложной продукции. Научно-технический потенциал предприятия отражает его научно-технический уровень производства и характеризует прогрессивность используемых основных производственных фондов, технологий и информационных ресурсов. Информация о его величине и уровне использования может быть связана с решением различных задач, направленных на повышение эффективности производства, уровня конкурентоспособности предприятия и продукции, уровня организации производства и в других

случаях. Это определяет необходимость использования в управлении компанией концептуальных положений, связанных с определением и использованием научно-технического уровня производства.

Анализ последних исследований и публикаций, в которых рассматривались аспекты этой проблемы и на которых обосновывается автор; выделение неразрешенных ранее частей общей проблемы. Вопросы определения и развития научно-технического потенциала страны и регионов рассмотрены в работах Н.М. Абдикеева, Е.Л. Моревой, С.Р. Бекуловой и О.И. Донцовой [1], Е.В. Балацкого, С.Е. Ушаковой, В.А. Малахова и М.А. Юревича [2, 3], А.В. Голубева [4], С.А. Ивановой и Е.А. Карагуляна [5], М.В. Курбатовой, Е.С. Каган и А.А. Вшивковой [6], Л.А. Манукян [7, 8], И.В. Минаковой, О.И. Солодухиной и Д.И. Распопина [9], Е.В. Наливайченко и

А.О. Каминской [10], Ю.Ю. Нетребина, Н.А. Уляковой, И.В. Вершинина и А.Е. Бурдаковой [11], А.В. Самарухи и Г.Н. Макаровой [12], В.И. Самарухи и М.Ф. Тяпкиной [13], В.В. Худякова и И.Ю. Мерзлова А.Д. [14], Шматко и Ю.И. Селиверстова [15], А.Ф. Шуплецова и Е.С. Не-чаевой [16]. Особенности оценки научно-технического потенциала предприятий химической промышленности исследует М.И. Тertyшник [17, 18], нефтехимической отрасли – М.В. Винокурова и М.Г. Вурганов [19], А.П. Гарнов, В.Ю. Гарнова и Н.П. Тишкина [20], Г.В. Давыдова и О.С. Козлова [21], К.Ю. Курилов [22], М.И. Тertyшник [23], М.В. Чаликова-Уханова и А.В. Самаруха [24], металлургии – Е.А. Демидова [25]. Отметим, что эти исследования посвящены определению научно-технического потенциала, в основном носят общетеоретический характер, либо учитывают особенности оценки научно-технического потенциала регионов или предприятий различных сфер деятельности.

МЕТОДОЛОГИЯ

Формирование целей статьи (постановка задания). Целью статьи является рассмотрение теоретических и практических аспектов определения научно-технического потенциала предприятия, и разработка рекомендаций, связанных с классификацией и разработкой системы показателей научно-технического уровня компании с учетом концептуальных положений теории научно-технического развития предприятия.

Используемые методы, методики и технологии. С использованием метода экономического анализа исследована структура научно-технического потенциала, выделены ее основные элементы на уровне предприятия, проанализированы и систематизированы показатели оценки научно-технического уровня.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов. Теоретические положения определения научно-технического потенциала основываются на том, что он отражает возможности научно-технического развития страны за счет использования определенной совокупности факторов, к которым относятся следующие факторы:

1. Наука. Научно-исследовательские, проектные и конструкторские институты функционируют с целью реализации государственной научно-технической политики в различных сферах. Совокупность выполненных ими научных исследований и разработок характеризует научный потенциал общества.

2. Основные производственные фонды определяют материально-техническую базу научно-технического потенциала. Их структура, величина износа и технические характеристики отражают возможности средств труда по производству новых видов продукции.

3. Персонал (кадры, интеллектуальные ресурсы) входит в состав научно-технического потенциала потому, что позволяют учесть способность работников создавать различные инновационные проекты, направленные на развитие техники, технологий, продукции.

4. Технология производства отражает методы добычи сырья, его переработки и получения готовой продукции. Создание и развитие прогрессивных технологий производства способствует развитию научно-технического потенциала.

5. Информация. Следует отметить, что информационная составляющая характерна для всех факторов, определяющих научно-технический потенциал. Информационные ресурсы применяются для проектирования нового оборудования, проявляются в получении и накоплении знаний персоналом и используется при разработке новых прогрессивных технологий.

Вопросы оценки научно-технического потенциала предприятия и определения его научно-технического уровня производства исследованы в работах А.А. Данкова, О.В. Воробьева и Ю.С. Сербиненко [26], Е.А. Демидовой [27], С.В. Теребовой [28], М.И. Тertyшника

[29-31], В.В. Шнайдер [32], О.В. Шнайдер и Н.Н. Федуловой [33].

По нашему мнению, научно-технический потенциал предприятия является частью его производственного потенциала и определяется, прежде всего, величиной активной части основных производственных фондов, прогрессивных технологий и информационных ресурсов. Научно-технический потенциал предприятия непосредственно связан с его научно-техническим уровнем производства. Его характеризует значительное количество показателей. Считаем, что показатели оценки научно-технического уровня производства можно подразделить на пять групп:

1. Показатели технического состояния основных производственных фондов.
2. Показатели прогрессивности и использования технологических процессов.
3. Показатели использования информационных ресурсов.
4. Показатели уровня организации производства.
5. Показатели качества продукции.

В таблице 1 представлена система показателей оценки научно-технического уровня производства.

Таблица 1 – Классификация показателей оценки научно-технического уровня производства

Группа показателей	Показатели научно-технического уровня производства	Методика определения	Характеристика показателей
1. Показатели технического состояния основных производственных фондов	Удельный вес стоимости активной части основных производственных фондов в их общей стоимости	Отношение стоимости рабочих машин и оборудования к стоимости основных средств	Показывает уровень прогрессивности структуры основных производственных фондов
	Нормативный срок службы Фактический срок службы	Определяются в годах	Характеризуют возрастной состав основных средств
	Коэффициент износа основных фондов	Износ основных средств, деленный на их стоимость	Показывает потерю стоимости основных средств в результате их использования
	Коэффициент годности основных фондов	100% минус коэффициент износа основных фондов	Характеризует годность основных фондов, т.е. учитывает возможность их дальнейшей эксплуатации
	Коэффициент обновления основных фондов	Соотношение стоимости введенных основных средств к их стоимости на конец года	Отражает ввод основных средств
	Коэффициент выбытия основных фондов	Соотношение стоимости выбывших основных средств к их стоимости на начало года	Учитывает выбытие основных средств
	Коэффициент прироста стоимости основных фондов	Изменение стоимости основных средств, отнесенное к их стоимости на начало года	Показывает на сколько процентов увеличилась или уменьшилась стоимость основных средств
	Коэффициент интенсивности обновления основных фондов	Соотношение стоимости введенных и выбывших основных средств	Отражает использование введенных основных средств на цели их простого воспроизводства
	Коэффициент прогрессивности обновления основных фондов	Отношение стоимости введенных в данном году прогрессивных основных средств к их среднегодовой стоимости	Характеризует воспроизводство основного капитала с учетом прогрессивности введенных основных средств

2. Показатели прогрессивности и использования технологических процессов	Эффективность применяемых технологий производства	Объем производства, деленный на стоимость технологий	Отражает уровень использования технологий и показывает сколько продукции можно получить с 1 руб. стоимости технологий
	Оснащенность производства технологиями	Соотношение стоимости технологий и производства продукции	Характеризует степень использования технологий производства и показывает какой должна быть их стоимость для получения объема продукции в размере 1 руб.
3. Показатели использования информации	Информационная отдача	Отношение объема производства продукции к стоимости информационных ресурсов	Показывает уровень использования информационных ресурсов и показывает какой объем продукции получен с 1 руб. стоимости информации
	Информационная оснащенность	Отношение стоимости информационных ресурсов к объему производства продукции	Отражает степень использования информационных ресурсов и показывает какой должна быть их стоимость для получения объема продукции в размере 1 руб.
4. Показатели уровня организации производства	Объем производства продукции	Общий объем производства продукции в стоимостном выражении	Показывает уровень развития концентрации производства
	Коэффициент заводской специализации	Объем основной продукции, отнесенный к общему объему производства продукции на предприятии	Отражает развитие специализации в компании
	Количество разнотраслевых производств, объединенных в комбинате	Определяется в натуральном выражении	Основной показатель, характеризующий уровень комбинирования производства. Чем больше его значение, тем выше развито комбинирование в компании
5. Показатели качества продукции	Коэффициент сортности	Отношение общего объема производства продукции в стоимостном выражении к общему объему производства продукции в натуральном измерении, умноженному на цену единицы продукции I сорта	Характеризует качество продукции в относительном выражении
	Рентабельность продукции	Прибыли от реализации, деленная на себестоимость продукции	Отражает качество и выгодность производства того или иного вида продукции
	Материалоемкость	Отношение величины материальных затрат к объему продукции	Характеризует технологичность изготовления продукции и отражает величину материальных ресурсов, которые нужны для выпуска продукции, стоимостью 1 рубль
	Трудоемкость	Отношение среднесписочной численности основного персонала к объему производства продукции	Отражает технологичность изготовления продукции и показывает сколько необходимо затратить рабочего времени для выпуска единицы продукции

ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнение полученных результатов с результатами в других исследованиях. Исследования, проводимые в данном направлении, как правило, ограничиваются выделением отдельных показателей, характеризующих научно-техническое развитие предприятия. Предложен комплексный подход, позволяющий системно рассматривать и анализировать показатели оценки научно-технического уровня компании.

ВЫВОДЫ

Выводы исследования. В результате проведенного исследования сделан вывод о необходимости совершенствования процесса определения научно-технического потенциала предприятия и оценки его научно-технического уровня производства. При этом необходимо развитие не только показателей, но и концепций определения научно-технического потенциала предприятия. Реализация этого подхода позволяет более полно и точно учесть величину научно-технического уровня производства и оценить уровень его использования. Предложенный подход дает возможность:

1. Определять величину научно-технического потенциала предприятия и его научно-технического уровня производства по сумме стоимости основных элементов, входящих в их состав.
2. Проводить оценку уровня использования ресурсов, определяющих научно-технический потенциал компании.
3. Осуществлять системную оценку научно-технического развития предприятия.

Перспективы дальнейших изысканий в данном направлении. Считаю, что развитие данного направления исследования может быть связано с выделением и анализом отраслевых особенностей производства, характерных для предприятий отдельных промышленных сфер деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абдикеев Н.М. К проблеме использования науки и технологий для развития российской экономики / Н.М. Абдикеев, Е.Л. Морев, С.Р. Бекулова, О.И. Донцова // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Т. 10, № 1. – С. 189-204.
2. Балацкий Е.В. Национальные модели технологического развития: сравнительный анализ / Е.В. Балацкий, С.Е. Ушакова, В.А. Малахов, М.А. Юревич // Journal of Institutional Studies. – 2017. – Т. 9. – № 4. – С. 37-51.
3. Балацкий Е.В. Технологический эффект масштаба и экономический рост / Е.В. Балацкий, М.А. Юревич // Terra Economicus. – 2020. – Т. 18. – № 1. – С. 43-57.
4. Голубев А.В. Научно-технический потенциал как основа экономического развития России в глобальном мире / А.В. Голубев // Ученые записки Санкт-Петербургского университета управления и экономики. – 2015. – № 3 (51). – С. 22-33.
5. Иванова С.А. Место и роль научных кадров в повышении научно-технического потенциала России / С.А. Иванова, Е.А. Карагуляна // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 4. – С. 36-43.
6. Курбатова М.В. Региональное развитие: проблемы формирования и реализации научно-технического потенциала / М.В. Курбатова, Е.С. Казан, А.А. Вишкова // Terra Economicus. – 2018. – Т. 16, № 1. – С. 101-117.
7. Манукян Л.А. Научно-технический потенциал России в период перехода к новому технологическому укладу / Л.А. Манукян // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2017. – № 5 (69). – С. 30-32.
8. Манукян Л.А. Современное состояние научно-технического потенциала в РФ / Л.А. Манукян // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2018. – № 4 (73). – С. 33-35.
9. Минакова И.В. Технологическая модернизация российской экономики: возможности и ресурсное обеспечение / И.В. Минакова, О.И. Солодухина, Д.И. Распопин // Регион: системы, экономика, управление. – 2020. – № 2 (49). – С. 16-24.
10. Наливайченко Е.В. Влияние научно-технического прогресса на трансформационные процессы в экономике России / Е.В. Наливайченко, А.О. Каминская // Дружковский вестник. – 2019. – № 1 (27). – С. 46-57.
11. Нетребин Ю.Ю. Научно-технический и инновационный потенциал региона: сравнение современных подходов к оценке / Ю.Ю. Нетребин, Н.А. Улякова, И.В. Вершинин, А.Е. Бурдакова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2020. – № 10 (106). – С. 107-116.
12. Самаруха А.В. Проектирование промышленной технологической революции на принципах устойчивого развития, с учетом противодействия недобросовестной конкуренции / А.В. Самаруха, Г.Н.

Макарова // *Baikal Research Journal*. – 2019. – Т. 10, № 2. – С. 9. – DOI: 10.17150/2411-6262.2019.10(2).9.

13. Самаруха В.И. Ценовые диспропорции, возникающие на сельскохозяйственную и промышленную продукцию / В.И. Самаруха, М.Ф. Тяпкина // *Baikal Research Journal*. – 2019. – Т. 10, № 2. – С. 10. – DOI: 10.17150/2411-6262.2019.10(2).10.

14. Худяков В.В. Научно-технический потенциал: анализ теоретико-методологических подходов / В.В. Худяков, И.Ю. Мерзлов // *Вестник Томского государственного университета. Экономика*. – 2020. – № 52. – С. 75-87.

15. Шматко А.Д. Научно-техническое развитие в России: региональный аспект / А.Д. Шматко, Ю.И. Селиверстов // *Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова*. – 2017. – № 12. – С. 267-274.

16. Шуплецов А.Ф. Роль ресурсного потенциала и предпринимательских структур муниципальных образований Иркутской области в эффективном развитии региональной экономики / А.Ф. Шуплецов, Е.С. Нечаева // *Baikal Research Journal*. – 2015. – Т. 6, № 4. – DOI: 10.17150/2411-6262.2015.6(4).9.

17. Тertyshnik M.I. Оценка резервов и диспропорций производственных мощностей предприятий / М.И. Тertyshnik // *Инновационные кластеры в цифровой экономике: Труды VIII научно-практ. конф. с междунар. участием. Под ред. А.В. Бабкина*. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – С. 410-415.

18. Тertyshnik M.I. Проблемы определения и нормирования производственных мощностей химических предприятий / М.И. Тertyshnik // *Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права)*. – 2014. – № 4. – С. 10.

19. Винокурова М.В. Проблемы и перспективы развития нефтяной отрасли Российской Федерации / М.В. Винокурова, М.Г. Вурганов // *Baikal Research Journal*. – 2020. – Т. 11, № 2. – С. 9. – DOI: 10.17150/2411-6262.2020.11(2).9

20. Гарнов А.П. Тенденции развития нефтегазового комплекса / А.П. Гарнов, В.Ю. Гарнова, Н.П. Тишкина // *Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова*. – 2019. – № 6 (108). – С. 108-115.

21. Давыдова Г.В. Особенности формирования стратегии экономического роста нефтедобывающей промышленности / Г.В. Давыдова, О.С. Козлова // *Известия Байкальского государственного университета*. – 2018. – Т. 28, № 1. – С. 74-79. – DOI: 10.17150/2500-2759.2018.28(1).74-79.

22. Курилов К.Ю. Оценка производственного потенциала предприятий нефтехимической промышленности Самарской области / К.Ю. Курилов // *Карельский научный журнал*. – 2016. – Т. 5, № 4 (17). – С. 153-155.

23. Тertyshnik M.I. Особенности планирования и определения производственных мощностей нефтехимических предприятий / М.И. Тertyshnik // *Известия Иркутской государственной экономической академии (Известия Байкальского государственного университета)*. – 2016. – Т. 26, № 3. – С. 411-418. – DOI: 10.17150/1993-3541.2016.26(3).411-418.

24. Чаликова-Уханова М.В. Развитие нефтегазовых проектов на основе кластерного подхода на примере Иркутской нефтяной компании / М.В. Чаликова-Уханова, А.В. Самаруха // *Baikal Research Journal*. – 2020. – Т. 11, № 2. – С. 16. – DOI: 10.17150/2411-6262.2020.11(2).16.

25. Демидова Е.А. Оценка научно-технического уровня производства металлургического предприятия / Е.А. Демидова // *Вопросы экономики и права*. – 2012. – № 52. – С. 75-78.

26. Данков А.А. Оценка эффективности научно-технического потенциала научно-исследовательских организаций / А.А. Данков, О.В. Воробьев, Ю.С. Сербиненко // *Экономика. Право. Инновации*. – 2017. – № 1 (3). – С. 99-101.

27. Демидова Е.А. Методический подход к оценке технико-организационного потенциала предприятий / Е.А. Демидова // *Эпоха науки*. – 2018. – № 16. – С. 99-103.

28. Терёбова С.В. Инновационный потенциал предприятия: структура и оценка / С.В. Терёбова // *Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН*. – 2017. – Т. 15. – С. 336-354.

29. Тertyshnik M.I. Оценка научно-технического уровня производства и потенциальных возможностей предприятия / М.И. Тertyshnik // *Промышленная политика в цифровой экономике: проблемы и перспективы: Труды научно-практ. конф. с междунар. участием. Под ред. А.В. Бабкина*. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – С. 632-636.

30. Тertyshnik M.I. Проблемы оценки производственного потенциала и стоимости предприятий / М.И. Тertyshnik // *Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права)*. – 2011. – № 3. – С. 17.

31. Тertyshnik M.I. Экономика организации: учебник и практикум для вузов / М.И. Тertyshnik. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 631 с. – (Высшее образование).

32. Шнайдер В.В. Значение и роль производственного и социально-экономического потенциала экономического субъекта в настоящих условиях ведения бизнеса / В.В. Шнайдер // *Научный вектор Балкан*. – 2020. – Т. 4, № 1 (7). – С. 98-101.

33. Шнайдер О.В. Основные пути повышения эффективности использования производственного потенциала предприятия / О.В. Шнайдер, Н.Н. Федуллова // *Балканское научное обозрение*. – 2017. – № 1. – С. 40-42.

Статья поступила в редакцию 16.03.2021

Статья принята к публикации 27.08.2021