

И.Н. Корабейников, канд. экон. наук,  
А.А. Синюков, соискатель,  
С.М. Спешилов, канд. экон. наук,<sup>1</sup>  
г. Оренбург

## КЛАССИФИКАЦИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА<sup>2</sup>

В статье раскрыты теоретико-методические аспекты научно-технического развития регионального промышленного комплекса на основе использования эволюционного подхода. Описаны зависимости определения типа научно-технического развития, учитывающие влияние экзогенных факторов. Предложена методика для обоснования приоритетных направлений научно-технического развития регионального промышленного комплекса. Представлена классификация научно-технического развития, произведена характеристика этих классов.

**Ключевые слова:** научно-техническое развитие, региональный промышленный комплекс, тип, классификация, темп, уровень, производительность труда, фондоотдача.

Научно-технический прогресс (НТП) – сложное социально-экономическое явление, которое затрагивает различные стороны общественного развития и является его катализатором. НТП проявляется через создание и совершенствование средств и предметов труда, технологических процессов, форм организации производства и управления на основе все более глубокого познания законов развития природы и общества. Современный НТП охватывает все стороны деятельности человека и характеризуется двумя способами развития [2]:

- *эволюционным*, представляющим собой улучшение и рационализацию использования узнаваемых видов техники, технологии, оборудования, материалов, источников энергии (обуславливается постепенным ростом результативности производства, причем темпами не ниже лидеров процесса);
- *революционным* – качественным переворотом в производительных силах и производственных действиях, базирующимся на использовании принципиально новейших, неизвестных ранее видов энергии, материалов, техники, технологии (обуславливается качественным скачком результативности производства до уровня не ниже лидеров процесса).

Д.С. Львов выделял две составляющие НТП [8]:

- 1) научные достижения (итогом являются новые знания, технологии, оборудование) как результат научно-технической деятельности;
- 2) производственные достижения – инновации (итогом являются улучшенные ха-

<sup>1</sup> Корабейников Игорь Николаевич – кандидат экономических наук, заведующий отделом региональной конкурентоспособности и инвестиционного развития НИИ региональной экономики Оренбургского государственного университета; e-mail: kin\_gambler@ Rambler.ru.

Синюков Андрей Александрович – соискатель НИИ региональной экономики Оренбургского государственного университета; e-mail: niire@mail.ru.

Спешилов Сергей Михайлович – кандидат экономических наук, научный сотрудник НИИ региональной экономики Оренбургского государственного университета; e-mail: s-speshilov@mail.ru.

<sup>2</sup> Работа выполнена в рамках Гранта РГНФ-Урал. Проект № 13-12-56016 а(р).

рактические характеристики производства новых товаров или услуг, созданных с использованием уже полученных и проверенных научных достижений, знаний, технологий, оборудования) как результат научно-технического развития.

Сложность научно-технического развития как объективного явления предполагает разработку некой классификации для структуризации знаний о нем. Экономисты Р. Харрод и Дж. Хикс одними из первых решили задачу классификации НТП. По их мнению, воздействие технического прогресса в долгосрочном периоде проявляется в обеспечении того же объема выпуска при меньшем количестве факторов или в изменении его конфигурации, а может того и другого одновременно. Изменения в производстве являются признаком произошедшей трансформации в соотношении между факторами производства и, следовательно, характеризуют направленность инновационного процесса. В связи с этим различают три типа инновационных процессов (по направлениям НТП): нейтральный, капиталointенсивный и трудоинтенсивный [7].

*Нейтральный тип* технического прогресса характеризуется такими изменениями в технологии, которые в равной степени способствуют повышению предельной производительности и труда, и капитала.

*Трудоинтенсивный тип* технического прогресса характеризуется такими изменениями в технологии, которые способствуют повышению предельной производительности труда, на практике это проявится в тенденции к пропорционально большему, в сравнении с капиталом, применению в производстве фактора «труд».

*Капиталointенсивный тип* технического прогресса характеризуется такими изменениями в технологии, которые способствуют повышению предельной производительности капитала, при этом каждая дополнительная единица капитала замещает пропорционально большее количество труда.

Как показали наши исследования, региональный промышленный комплекс (РПК) в собственном развитии должен ориентироваться на темпы и уровни роста лидеров экономики (российских и мировых) [3], так как это определяет его конкурентоспособность и место в системе мирового распределения производственно-экономических отношений. Данные ориентиры в большей степени определяют потребность в том или ином типе научно-технического развития, чем внутренние потребности в инновационном процессе. Поэтому нами были уточнены теоретико-методические аспекты совершенствования научно-технического развития РПК, заключающиеся в последовательном определении эволюционной и революционной составляющих научно-технического развития и сравнении их со значениями субъектов, в которых результативность выше, что обуславливает наличие экзогенных факторов, определяющих необходимость реализации данного процесса.

Как нами было показано в предыдущих работах, среднесрочное изменение производственно-экономических показателей, в том числе производительности труда и фондоотдачи в среднесрочной перспективе в РПК, можно представить в виде эволюционной модели Мальтуса [4]:

- производительность труда:  
 $PT = f(PT_0, t)$ ;
- фондоотдача:  $FO = f(FO_0, t)$ .

Функцию изменения производительности труда в среднесрочной перспективе можно линеаризировать [1]. Полученные регрессионные уравнения адекватные и устойчивые в соответствии с критерием Ляпунова. Научно-техническое развитие экономики может происходить в двух направлениях:

- изменение эволюционной тенденции научно-технического развития;
- революционное достижение определенного уровня научно-технического развития.

Сначала изучим явление на примере производительности труда. Покажем методическую интерпретацию для способа научно-технического развития – изменение эволюционной тенденции развития (рис. 1) [5].

Угол  $\alpha_{РПК}$  характеризует темп развития производительности труда в региональной экономике: при  $\sigma_{РЭ} > 45^\circ$  – наблюдается рост производительности труда в наблюдаемый период (прогресс); при  $\sigma_{РЭ} = 45^\circ$  – производительность труда не изменяется в наблюдаемый период; при  $\sigma_{РЭ} < 45^\circ$  – наблюдается снижение производительности труда (регресс).

Можно предположить, что существует экономика, в которой в промышленном комплексе производительность труда растет темпами, превышающими темпы роста производительности труда в изучаемом РПК, – условно назовем ее «эталонной». Угол  $\sigma_{ЭТАЛОН}$  характеризует темп роста производительности труда в РПК «эталонной» экономики (важным условием должно быть  $\sigma_{ЭТАЛОН} > \sigma_{РЭ}$ ).

Начальные условия для обоснования научно-технического развития региональной экономики будут иметь вид:

- изменение производительности труда в региональном промышленном комплексе:

$$f(PT_{РЭ}) = \text{tg } \sigma_{РЭ} = PT_{РЭ} / PT_{0, РЭ}; \quad (1)$$

- изменение производительности труда в «эталонной» экономике:

$$f(PT_{ЭТАЛОН}) = \text{tg } \sigma_{ЭТАЛОН} = PT_{ЭТАЛОН} / PT_{0, ЭТАЛОН}; \quad (2)$$

- изменение производительности труда в «эталонной» экономике должно быть больше производительности труда в РПК (необходимый допуск для реализации наших предложений):  $\sigma_{ЭТАЛОН} > \sigma_{РЭ}$ .

Для повышения эффективности и конкурентоспособности необходимо, чтобы темпы роста производительности труда в РПК были не ниже темпов роста производительности труда в промышленном комплексе «эталонной» экономики.

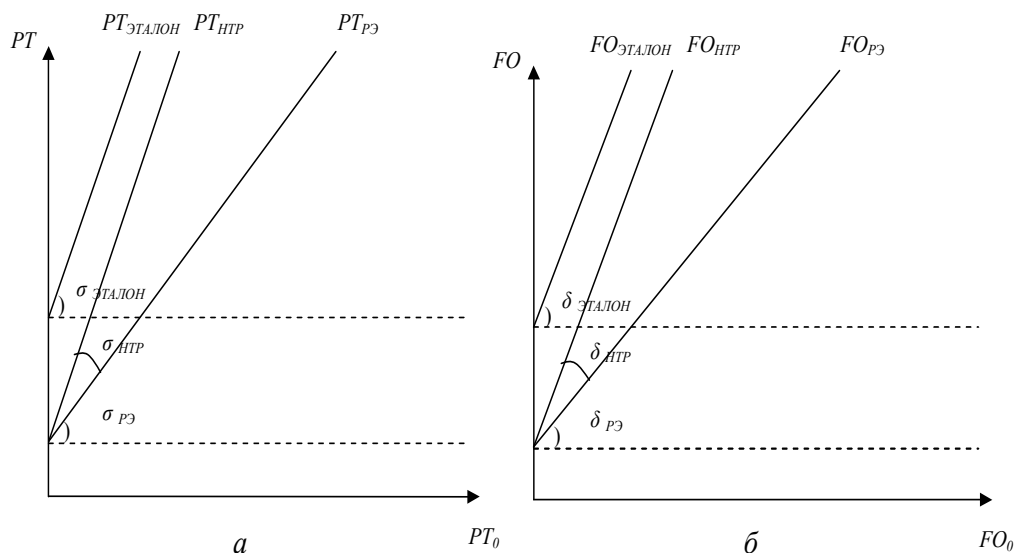


Рис. 1. Графический пример обоснования необходимости эволюционного научно-технического развития регионального промышленного комплекса (на примере производительности труда и фондоотдачи): б – по фондоотдаче; а – по производительности труда

Тогда необходимость эволюционного научно-технического развития РПК будет определяться следующей формулой:

$$\operatorname{tg} \sigma_{\text{НТР}} = \operatorname{tg} (\sigma_{\text{ЭТАЛОН}} - \sigma_{\text{РЭ}}) = (\operatorname{tg} \sigma_{\text{ЭТАЛОН}} - \operatorname{tg} \sigma_{\text{РЭ}}) / (1 + \operatorname{tg} \sigma_{\text{ЭТАЛОН}} \cdot \operatorname{tg} \sigma_{\text{РЭ}}). \quad (3)$$

Тангенс угла  $\sigma_{\text{НТР}}$  будет характеризовать коэффициент, обосновывающий необходимость эволюционного научно-технического развития РПК. Подобные рассуждения будут истинными для фондоотдачи региональной экономики. Можно определить тип научно-технического развития РПК (табл. 1).

Таблица 1

Определение типа эволюционной тенденции научно-технического развития в зависимости от сопоставления производительности труда и фондоотдачи

№ п/п	Вид неравенства	Наименование типа научно-технического развития
1	$\sigma_{\text{НТР}} > \delta_{\text{НТР}}$	Трудоинтенсивный
2	$\sigma_{\text{НТР}} < \delta_{\text{НТР}}$	Капиталоинтенсивный
3	$\sigma_{\text{НТР}} = \delta_{\text{НТР}}$	Нейтральный

Революционное научно-техническое развитие предполагает резкое увеличение результативности производства за счет модернизации. Тогда, исходя из вышеизложенных теоретических положений, можно рассчитать величину необходимого революционного научно-технического развития РПК. Используя ту же самую систему обозначений, можно предположить, что существует экономика, в которой на данный момент производительность труда является максимальной –  $PT_{\text{ЭТАЛОН}}$ . Также можно оценить производительность труда в РПК –  $PT_{\text{РЭ}}$ . Тогда необходимая величина революционного научно-технического развития регионального промышленного комплекса в контексте производительности труда будет соответствовать следующему отношению:

$$\%PT = PT_{\text{РЭ}} / PT_{\text{ЭТАЛОН}} \cdot 100 \%. \quad (4)$$

Исходя из схожих рассуждений, можно предложить закономерность, определяющую необходимую величину революционного научно-технического развития в контексте фондоотдачи:

$$\%FO = FO_{\text{РЭ}} / FO_{\text{ЭТАЛОН}} \cdot 100 \%. \quad (5)$$

В соответствии с полученными закономерностями можно определить тип научно-технического развития, который необходим для развития РПК (табл. 2).

Таблица 2

Определение типа революционной тенденции научно-технического развития в зависимости от сопоставления производительности труда и фондоотдачи

№ п/п	Вид неравенства	Наименование типа научно-технического развития
1	$\%PT > \%FO$	Трудоинтенсивный
2	$\%PT < \%FO$	Капиталоинтенсивный
3	$\%PT = \%FO$	Нейтральный

На основе представленных рассуждений мы считаем, что недостаточные темпы научно-технического развития региональных промышленных комплексов в РФ связаны со следующими предпосылками:

- неверно выбран вектор научно-технического развития;
- недостаточные темпы научно-технического развития;
- наличие отрицательного синергетического эффекта от совокупности недостаточного уровня и темпов научно-технического развития относительно мировых лидеров, что определяет значительное отставание в результативности РПК.

Исходя из сформулированных предпосылок можно сделать следующие выводы:

- развитие региональной экономики, не основанное на достижениях НТП, будет носить регрессный характер и

приводить к деградации регионального промышленного комплекса;

- развитие регионального промышленного комплекса как таковое не представляет интереса, его целью является формирование более эффективного производственно-экономического процесса относительно наиболее развитых экономик.

Проведенный анализ научно-технического развития регионального промышленного комплекса (на примере Оренбургской области) позволил выявить проблемы, определяемые сырьевой направленностью экономики [6]:

- значительное превышение производительности труда на предприятиях добычи полезных ископаемых относительно обрабатывающих производств;
- рост производительности труда на предприятиях добычи полезных ископаемых превышает увеличение параметра по другим видам экономической деятельности;
- самые высокие темпы роста и уровень фондовооруженности на предприятиях добычи полезных ископаемых и др.

Поэтому нами была разработана методика для обоснования приоритетных направлений научно-технического развития регионального промышленного комплекса, которая позволила решить следующие задачи:

- разработать методическое обеспечение для выявления приоритетов совершенствования научно-технического развития субъектов РПК;
- обосновать значения параметров эффективного научно-технического развития предприятий РПК;
- предложить методическое обеспечение для формирования системы синергетического эффекта от взаимодействия предприятий различных видов экономической деятельности;

- уточнить региональные приоритеты совершенствования научно-технического развития РПК;
- обосновать необходимость комплексного инновационного развития предприятий РПК исходя из потребности в поддержании определенных темпов и уровня развития и др.

Для реализации данной методики существуют следующие допуски:

- объем производства по изучаемому виду экономической деятельности должен быть максимально возможным при существующем обеспечении основными фондами, трудовыми и иными ресурсами в рамках реализуемой технологии;
- за исследуемый период отклонение по объему производства должно быть минимальным от среднего за данный период;
- по исследуемому виду экономической деятельности должна существовать технология, позволяющая повысить эффективность использования трудовых ресурсов и основных фондов, которая определит необходимый тип научно-технического развития;
- экономика региона должна иметь возможность для реализации механизмов научно-технического развития представленных в ней видов экономической деятельности.

Методика состоит из следующих шагов:

1. Определение зависимостей влияния параметров развития видов экономической деятельности на научно-техническую результативность промышленного комплекса в целом – выявление внутренних резервов повышения эффективности научно-технического развития РПК, а также видов экономической деятельности.
2. Моделирование зависимостей влияния параметров развития различных видов обрабатывающих про-

изводства на научно-техническую результативность обрабатывающих производств – обоснование значений необходимых темпов изменения производственных параметров на результативность научно-технического развития обрабатывающих производств на основе эволюционного подхода.

3. Формулирование уравнений для расчета необходимого обеспечения совершенствования региональных приоритетов эволюционного и революционного научно-технического развития – определение зависимостей для расчета параметров обеспечения необходимых темпов и уровня научно-технического развития РПК относительно эталонной экономики (на основе линеаризации).
4. Расчет массива значений возможных исходов научно-технического развития вида экономической деятельности – формулирование числовых значений возможных исходов научно-технического развития РПК/вида экономической деятельности (по сравнению с эталонной экономикой) и необходимого производственно-экономического обеспечения данного процесса:
  - определение массива значений исходов по темпам научно-технического развития (эволюционный способ);
  - определение массива значений исходов по уровню научно-технического развития (революционный способ).
5. Определение приоритетов совершенствования научно-технического развития РПК – формирование системы числовых значений параметров результативности и необходимого обеспечения темпов и уровня научно-технического развития промышленности.
6. Формулирование рекомендаций по обеспечению необходимых темпов

и уровня совершенствования научно-технического развития РПК – определение цели и задач, а также мероприятий по обеспечению необходимых темпов и уровня научно-технического развития РПК. Аprobация результатов исследований.

Опишем более детально особенности реализации разработанной методики на примере промышленного комплекса Оренбургской области.

*Определение зависимостей влияния параметров развития видов экономической деятельности на научно-техническую результативность промышленного комплекса (видов экономической деятельности).* Для решения поставленных задач нами были рассчитаны уравнения регрессии влияния производственно-экономического развития видов экономической деятельности на результативность РПК (табл. 3).

В ходе проведенного исследования нами выявлено, что каждый вид экономической деятельности как весомый элемент мезосистемы достаточно значимо влияет на общую результативность РПК. Влияние каждого вида экономической деятельности неодинаково. На предприятиях обрабатывающих производств относительно высокая эффективность использования основных фондов определяет их наиболее существенное воздействие на изменение производительности труда в промышленности. Так, если в добыче полезных ископаемых увеличение стоимости основных фондов на 1 млн руб. приводит к росту производительности труда во всей промышленности на 8 руб./чел., то в обрабатывающих производствах – на 15 руб./чел., что больше практически в два раза. При этом инвестиционная активность приводит к росту производительности труда в промышленности. По всем видам экономической деятельности не выявлена связь между затратами на технологические инновации и производительностью труда в промышленности, что объясняется



низким уровнем развития технологических инноваций и их незначительной эффективностью.

Данная предпосылка обусловила необходимость изучения влияния различных видов обрабатывающих производств на результативность общей совокупности обрабатывающих производств. Для этого нами было произведено моделирование зависимостей влияния параметров развития различных видов обрабатывающих производств на научно-техническую результативность обрабатывающих производств, что составляет содержание второго пункта методики.

Проведя предварительные вычисления по определению зависимостей научно-технического развития видов экономической деятельности, мы пришли к необходимости определения зависимостей для расчета региональных приоритетов эволюционного и революционного научно-технического развития.

Формулирование уравнений для расчета необходимого обеспечения совершенствования региональных приоритетов эволюционного и революционного научно-технического развития. Проведенная линеаризация позволила нам формализовать зависимость для расчета числовых значений необходимых темпов и уровня научно-технического развития. Опишем ее на примере исследования эволюционных тенденций. Эволюционное изменение производительности труда можно выразить (на основе модели Мальтуса) следующей формулой:

$$f(PT) = tg \sigma = \frac{y_1}{y_0} = \frac{ax_1 + b}{ax_0 + b}, \quad (6)$$

где  $x_1$  – перспективное значение независимого параметра, определяющего возможность научно-технического развития;

$x_0$  – базовое значение независимого параметра, определяющего возможность научно-технического развития.

Выполнив необходимые преобразования, мы получили зависимости нахождения

Таблица 3

Влияние параметров развития предприятий добычи полезных ископаемых на производительность труда в промышленном комплексе Оренбургской области (тыс. руб./чел.) (фрагмент)

№ п/п	Наименование параметра $x$	Уравнение модели	Проверка адекватности модели			
			$R^2$	Критерий Фишера	Средняя ошибка, %	Критерий Дарбина – Уотсона
1	Наличие основных фондов (по полной учетной стоимости; на конец года), млн руб.	$y = 3480,68 + 0,008x$	0,58	$F(1,8) = 16,12$	7,7	1,93
2	Ввод в действие основных фондов (в фактически действовавших ценах), млн руб.	$y = 2322,24 + 0,135x$	0,69	$F(1,8) = 44,98$	10,4	1,42
3	Инвестиции в основной капитал, млн руб.	$y = 793,98 + 0,177x$	0,80	$F(1,8) = 16,20$	9,31	1,60

значений независимых параметров обеспечения научно-технического развития (по производительности труда):

- по темпам научно-технического развития:

$$\frac{x_1}{x_0} = tg \sigma + \frac{b \cdot (tg \sigma - 1)}{ax_0}; \quad (7)$$

- по уровню научно-технического развития:

$$\frac{x_1}{x_0} = \%PT + \frac{b \cdot (\%PT - 1)}{ax_0}. \quad (8)$$

Подобные зависимости нами были обоснованы для нахождения значений независимых параметров обеспечения научно-технического развития по результативному параметру – фондоотдача. На основании полученных уравнений мы рассчитали числовые значения элементов массива возможных исходов научно-технического развития видов экономической деятельности РПК и необходимое обеспечение данного процесса.

*Расчет массива значений возможных исходов научно-технического развития вида экономической деятельности.* Были выявлены внутренние резервы роста производительности труда по видам экономической деятельности обрабатывающих производств. На примере производства транспортных средств и оборудования Оренбургской области данные представлены в табл. 4. Перспективный период – 10 лет. Выявлено, что увеличение производительности труда на предприятиях производства транспортных средств и оборудования на 6 % должно быть обеспечено ростом значений следующих показателей: стоимости основных фондов на 5 %, объема инвестиций в основной капитал – на 63 %, выпускаемой продукции – на 33 %, фондоотдачи – на 28 %.

В результате проведенного исследования мы пришли к следующим выводам:

- необходимый для осуществления тип научно-технического развития определяется одновременным влиянием экзогенных и эндогенных факторов;

- поддержание необходимых темпов научно-технического развития возможно лишь при соблюдении требований реализации необходимых темпов обеспечения данного процесса;
- темпы роста параметров, характеризующих обеспечение научно-технического развития, практически всегда превышают темпы роста его результативности;
- внутренние характеристики производственного развития вида экономической деятельности в большей степени определяют возможность реализации того или иного типа научно-технического развития;
- невозможность достижения необходимой результативности научно-технического развития в промышленности определяется способностью системы поддерживать достаточные темпы роста необходимого обеспечения данного процесса;
- существуют объективные ограничения реализации того или иного типа научно-технического развития для вида экономической деятельности, определяемые невозможностью поддержания необходимых темпов развития предприятиями, видами экономической деятельности и РПК в целом;
- переход на необходимый уровень научно-технического развития предприятий и видов экономической деятельности определяется внутренними возможностями экономических субъектов и внешними возможностями региональных структур в коренной модернизации экономики и связан с использованием ресурсов (трудовых, финансовых, инновационных и иных), значительно превышающих конечную результативность реализуемого инновационного процесса.

Проведенные нами исследования позволили нам выявить, что научно-техническое



развитие в промышленности по видам экономической деятельности в зависимости от реализуемого эволюционного процесса можно разделить на следующие классы (табл. 5):

- сходящихся тенденций;
  - со сменой реализуемого типа научно-технического развития;
  - без смены реализуемого типа научно-технического развития;
- расходящихся тенденций;
- параллельных тенденций.

Большинство из данных классов нашли отражение в экономике Оренбургской области. При этом предложенная классификация позволила нам определить, что:

- существует дифференциация в эволюционном характере перспективного развития видов экономической деятельности в промышленности, что ограничивает возможность вы-

работки типовых решений по реализации необходимого типа научно-технического развития;

- в зависимости от характеристик экзогенного и эндогенного влияния на промышленные предприятия возможны варианты научно-технического развития, связанные с пропорциональным и непропорциональным изменением результативности использования факторов производства, которые предполагают наличие классификационных признаков, определяющих эти изменения;
- определенные различия в изменениях темпов эволюционного развития производительности труда и фондоотдачи промышленных предприятий обуславливают возможность перехода от одного типа научно-технического развития к другому;

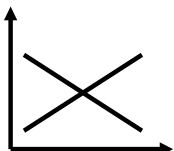
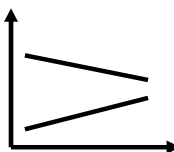
Таблица 4

Массив значений возможных исходов внутренних резервов поддержания темпов роста производительности труда на предприятиях производства транспортных средств и оборудования в Оренбургской области, доли (фрагмент)

Темп роста производительности труда в обрабатывающих производствах	Темпы роста показателей, характеризующих развитие производства транспортных средств и оборудования				Выпускаемая продукция предприятий производства транспортных средств и оборудования, млн руб.	Наличие основных фондов у предприятий производства транспортных средств и оборудования, млн руб.
	Стоимости основных фондов	Объемов инвестиций в основной капитал	Выпускаемой продукции	Фондоотдачи		
<b>1,02</b>	1,02	1,21	1,30	1,28	5198,89	2676,12
<b>1,06</b>	1,05	1,63	1,33	1,28	5319,68	2758,36
<b>1,10</b>	1,08	2,04	1,37	1,27	5440,46	2840,59
<b>1,20</b>	1,16	3,08	1,44	1,25	5742,41	3046,18
<b>1,30</b>	1,23	4,13	1,52	1,23	6044,37	3251,78

Таблица 5

Характеристика классов научно-технического развития

№ п/п	Наименование класса научно-технического развития	Характеристика класса	Пример реализации класса в различных ВЭД Оренбургской области
1	2	3	4
1	Сходящихся тенденций		
1.1	<p><b>со сменой реализуемого типа научно-технического развития</b></p> <p>Графическая интерпретация класса:</p> 	<p>В связи с изменением темпов прироста изменяется тип научно-технического развития. Проявляется в двух случаях изменения типов:</p> <p>Трудоинтенсивный тип; нейтральный тип; капиталоемкий тип;</p> <p>– начальные темпы роста производительности труда превышают темпы роста фондоотдачи;</p> <p>– темпы прироста фондоотдачи значительно превышают темпы прироста производительности труда.</p> <p>Капиталоемкий тип; нейтральный тип; трудоинтенсивный тип:</p> <p>– начальные темпы роста фондоотдачи превышают темпы роста производительности труда;</p> <p>– темпы прироста производительности труда значимо превышают темпы прироста фондоотдачи</p>	<p>– производство пищевых продуктов, включая напитки и табака;</p> <p>– целлюлозно-бумажное производство, издательская и полиграфическая деятельность;</p> <p>– производство машин и оборудования;</p> <p>– производство транспортных средств и оборудования;</p> <p>химическое производство.</p>
1.2	<p><b>без смены реализуемого типа научно-технического развития</b></p> <p>Графическая интерпретация класса:</p> 	<p>Проявляется в двух случаях:</p> <p>1. Трудоинтенсивный тип:</p> <p>– начальные темпы роста производительности труда превышают темпы роста фондоотдачи;</p> <p>– темпы прироста фондоотдачи превышают темпы прироста производительности труда, графики сходятся, но это не ведет к смене типа;</p> <p>2. Капиталоемкий тип:</p> <p>– начальные темпы роста фондоотдачи превышают темпы роста производительности труда;</p> <p>– темпы прироста производительности труда превышают темпы прироста фондоотдачи, но не приводят к смене типа</p>	<p>– производство прочих неметаллических минеральных продуктов</p>

1	2	3	4
2	<p><b>Расходящихся тенденций</b> Графическая интерпретация класса:</p> 	<p>Проявляется в двух случаях:</p> <p>1. Трудоемкий тип: – начальные темпы роста производительности труда превышают темпы роста фондоотдачи; – темпы прироста производительности труда превышают темпы прироста фондоотдачи;</p> <p>2. Капиталоемкий тип: – начальные темпы роста фондоотдачи превышают темпы роста производительности труда; – темпы прироста фондоотдачи превышают темпы прироста производительности труда</p>	<p>– обработка древесины и производство изделий из дерева; – производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования</p>
3	<p><b>Параллельных тенденций</b> Графическая интерпретация класса:</p> 	<p>Проявляется в двух случаях:</p> <p>1. Трудоемкий тип: – начальные темпы роста производительности труда превышают темпы роста фондоотдачи; – темпы прироста производительности труда сопоставимы с темпами прироста фондоотдачи;</p> <p>2. Капиталоемкий тип: – начальные темпы роста фондоотдачи превышают темпы роста производительности труда; – темпы прироста фондоотдачи сопоставимы с темпами прироста производительности труда</p>	<p>– текстильное и швейное производство – производство кокса и нефтепродуктов</p>

- реализуемый тип научно-технического развития не всегда является явлением постоянным и зависит от возможности поддержания предприятиями необходимого уровня и темпов роста результативности производства;
- эволюционное развитие промышленных предприятий иногда предполагает достижение таких темпов роста результативности, при которых необходима смена реализуемого типа НТП и др.

Охарактеризуем более детально один из выделенных классов.

Класс сходящихся тенденций со смежной реализуемого типа научно-технического развития (капиталоемкий тип; нейтральный тип; трудоемкий тип) характеризуется такими изменениями в технологии, которые способствуют повышению темпов роста предельной производительности труда, значительно превышающие темпы прироста фондоотдачи. Начальные темпы роста фондоотдачи превышают темпы роста производительности труда, при этом соотношение предельных продуктов факторов изменяется, и переход от одной комбинации к другой сопровождается приростом предельной нормы замеще-

ния труда капиталом. Каждая дополнительная единица капитала замещает пропорционально большее количество труда.

При достижении определенного темпа роста производительности труда он становится равным темпу роста фондоотдачи: происходит переход к нейтральному типу научно-технического развития. Дальнейший прирост производительности труда приводит к переходу к трудоинтенсивному типу научно-технического развития. Это проявится в тенденции к пропорционально большему, в сравнении с капиталом, применению в производстве фактора «труд». Данный класс научно-технического развития проявляется, например, на предприятиях производства транспортных средств и оборудования.

При темпах роста производительности труда на 6 % рост фондоотдачи должен составлять 28 %; при темпах роста производительности труда на 15 % – рост фондоотдачи составит 25 %. Данные изменения соответствуют капиталоинтенсивному типу научно-технического развития. При достижении темпа роста производительности труда 24 % темп роста фондоотдачи также составляет 24 % – это нейтральный тип научно-технического развития. При темпах роста производительности труда свыше 24 % произойдет переход к трудоинтенсивному типу научно-технического развития. Данная закономерность будет справедливой, если темп прироста производительности труда будет составлять 27 %, темп прироста фондоотдачи – 96 %, при этом темп

роста фондоотдачи должен составлять не менее 20 %.

Выделение классов научно-технического развития и закономерностей внутри них позволили нам сделать некоторые выводы:

- при изменении темпов развития предприятий и видов экономической деятельности может изменяться потребность в трансформировании типа научно-технического развития;
- внутренняя обусловленность и влияние внешних факторов определяют возможность реализации того или иного класса научно-технического развития в различных видах экономической деятельности;
- потребность в повышении темпов научно-технического развития различных видов экономической деятельности определяет необходимость в поддержании темпов прироста производительности труда и фондоотдачи на том уровне, который определяется классом реализуемого научно-технического процесса.

Представленная классификация научно-технического развития позволит уточнить рекомендации по перспективному развитию РПК, видов экономической деятельности и отдельных предприятий. Адаптация предложенной классификации научно-технического развития к использованию для решения практических задач (что составляет содержание 5 и 6 этапов предложенной методики) будет более подробно описана в нашей следующей статье.

**Список использованных источников**

1. Гринченко В.Т., Мацыпура В.Т., Снарский А.А. Введение в нелинейную динамику: Хаос и фракталы. Изд. 2-е. М.: Издательство ЛКИ, 2007. 264 с.
2. Коптюг В.А. Роль и задачи Академии наук в развитии производительных сил страны : тезисы доклада. Новосибирск, 1983.
3. Корабейников И.Н., Ермакова Ж.А., Синюков А.А. Стратегические приоритеты пространственного развития регионов в сетевой экономике // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2013. № 2. С. 47-61.
4. Корабейников И.Н., Иневатова О.А. Социально-экономические особенности управления развитием потребительского рынка // Вестник ОГУ. 2010. № 8 (114). С. 70–76.
5. Корабейников И.Н., Корабейникова О.А. Развитие регионального рынка информационных услуг: теоретические основы / под ред. академика РАН А.И. Татаркина. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН. 2011. 216 с.
6. Корабейников И.Н., Синюков А.А., Токарева Ю.С. Разработка методического обеспечения для изучения результативности научно-технического развития регионального промышленного комплекса // Европейский журнал социальных наук. 2012. № 9 (1). С. 467–478.
7. Кунцман М.В. Микроэкономика : курс лекций. М: МАДИ, 2010. 193 с.
8. Львов Д.С. НТП и экономика переходного периода // Вопросы экономики. 1991. № 11.