

# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

УДК: 661.461.9:001.895  
10.17213/2075-2067-2019-4-4-17

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОПЕРАЦИОННОГО ЦИКЛА КОНВЕРСИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КАПИТАЛА В УСЛОВИЯХ ЛИТЕЙНО-МЕХАНИЧЕСКОГО ЗАВОДА

© 2019 г. А. Н. Шичков, А. А. Борисов, Н. А. Кремлева

*Вологодский государственный университет*

*В статье изложены результаты исследований по проектированию операционного цикла конверсии производственного капитала в денежный капитал в условиях литейно-механического завода, обеспечивающего востребованный рынком рост объема реализации продукции. Операционный цикл конверсии разделен на базовый, где произведенная продукция реализуется на основе маркетинговых технологий, и инновационный цикл, обеспечивающий рост добавленной рыночной стоимости. В качестве инструмента, обеспечивающего мотивацию менеджеров и производственного персонала к непрерывной инновационной деятельности, в технологические затраты базового операционного цикла конверсии включена минимальная (согласно законодательства РФ) оплата труда, а все остальные источники формирования оплаты труда являются параметрами инновационного цикла конверсии. Известно, что наиболее вероятной стоимостью продукции является ее рыночная цена, поэтому инновационная деятельность предприятия направлена на обеспечение равенства добавленной стоимости продукции и ее рыночной цены. Литейно-механическому заводу предложено организовать производство продукции путем трансферта на основе рыночного уклада технологических затрат и потребительских свойств продукции по переделам, являющихся зонами финансовой ответственности. При этом равновесие параметров операционного цикла конверсии необходимо реализовать путем электронно-цифровой системы управленческого учета.*

*Ключевые слова: операционный цикл конверсии; производственный капитал; нематериальные активы; добавленная стоимость продукции; оплата труда; технологические затраты; энтропия основных средств.*

*The article presents the results of research on the design of the operating cycle of the conversion of manufacturing capital into monetary capital in the conditions of the foundry-mechanical plant, which provides market-required growth in sales value. The operational cycle of conversion is divided into the basic cycle, where the manufactured products are sold on the basis of marketing technologies and the innovation cycle, which ensures the growth of added market value. As a tool for motivating managers and productive staff to continuous innovative activity, the technological costs of the basic operating cycle of conversion include the minimal (according to the law of the Russian Federation) labor payment, and all other sources of labor payment are the parameters*

*of the innovative cycle of conversion. It is known that the most probable value of the product is its market price, so the innovative activity of the enterprise is aimed at ensuring equality of the added value of the product and its market price. The foundry-mechanical plant is offered to organize production by transferring based on market relation the technological costs and product consumer properties within technological stages being the zone of financial responsibility. At the same time, the equilibrium of the parameters of the operational cycle of conversion must be realized by means of an electronic-digital management accounting system.*

Key words: *conversion operation cycle; manufacturing capital; intangible assets; product added value; labor payment; technological costs; fixed assets entropy.*

### Введение

Проведенные исследования формирования, становления и развития инженерного бизнеса в странах с развитой рыночной экономикой на основе переосмысления публикаций российского ученого Николая Дмитриевича Кондратьева [1] показали, что эта деятельность включает создание доходных идей в форме фундаментальных научных исследований и получение патентов на продукцию и технологии; формирование межотраслевых маркетинговых, транспортных и финансово-кредитных систем; освоение взаимодополняющих и взаимозаменяемых (прокатка, ковка, штамповка, лезвийная обработка, шлифование, суперфиниш и т.д.) технологических операций, обеспечивающих требуемый уровень конверсии производственного капитала в денежный капитал.

Востребованное рынком увеличение объема реализации продукции, обеспечивающее рост добавленной рыночной стоимости, возможно только на основе непрерывной инновационной деятельности предприятия [2, 3], направленной на обеспечение равенства добавленной стоимости продукции и ее рыночной цены.

В результате непрерывного освоения инновационных проектов увеличивается не облагаемая налогом на имущество часть основных фондов — доля нематериальных активов, что актуально в условиях отмены в Вологодской области с 2018 года льготы по уплате налога на имущество по движимым основным средствам. В странах «Большой семерки» доля нематериальных активов как основного результата инновационной деятельности, возникающего при коммерциализации объектов интеллектуальной собственности, дости-

гает 40%. Сегодня по Вологодской области нематериальные активы в структуре имущества предприятий составляют около 0,01%.

**Основные результаты исследования**  
**Современный инженерный бизнес** — это интегрированный многопараметровый производственно-технологический **комплекс**, реализующий на рыночной основе замкнутый равновесный операционный цикл конверсии производственного капитала в денежный капитал, **включающий**:

— **организацию производства** [4] на основе рыночного уклада путем трансферта технологических затрат и потребительских свойств продукции по технологическим переделам, являющихся зонами финансовой ответственности; обеспечивающих формирование требуемой рыночной стоимости каждого передела и конечной продукции;

— **систему управленческого учета** [5–8] в форме электронно-цифровых **блоков**, обеспечивающую реализацию в режиме реального времени бизнеса, математической модели операционного цикла конверсии производственного капитала в денежный капитал;

— **инновационный менеджмент**, реализующий путем непрерывного освоения продуктовых, технологических и аллокационных улучшающих или прорывных инноваций равенство внутренней стоимости и рыночной цены продукции (услуг).

**Производственный капитал** — это интегрированный комплекс **технологических затрат** и амортизируемых **основных фондов**, состоящих из налогооблагаемых **основных средств** и не облагаемых налогом **нематериальных активов**.

ОАО «Череповецкий литейно-механический завод», с точки зрения теории и практики «Инновационного и операционного менеджмента», является предприятием инженерного бизнеса.

Основными видами операционной деятельности предприятия являются:

— производство трубных рекуперативных теплообменников для нефтехимической промышленности, работающих в агрессивных, высокотемпературных средах и под высоким давлением;

— сборка различных модификаций тракторов марки «Беларусь».

К инновационному менеджменту относится использование предприятием теории и практики «открытых инноваций» [9, 10] без постановки на баланс амортизируемых нематериальных активов.

**Технологическими переделами производства** теплообменников являются:

1. **Производство труб** из жаропрочной хромоникелевой стали. Включает следующие переделы: формирование шихты хромоникелевой стали с микролегированием для центробежного и фасонного литья, центробежное литье труб от 2 до 4 метров, термическую нормализацию кристаллической структуры.

2. **Производство трубных заготовок** к теплообменникам. Включает: сварку труб, контроль сварных швов, расточку внутреннего диаметра в заготовках до 10 м длиной и их испытание под рабочим давлением.

3. **Производство отводов с соединительными фланцами** к теплообменникам из жаропрочной хромоникелевой стали. Включает: подготовку деревянной модели к фасонному литью в земельной опоке, формирование земельной опоки к заливке металла, плавление шихты в электропечах, разливку металла в опоки, выбивку и очистку отливки, обрезку прибылей, механическую обработку и приварку фланцев, переработку литейной песчаной смеси.

4. **Производство трубных досок и несущих конструкций**, включающее погружное горячее оцинкование.

5. **Сборка теплообменников и их погрузка на транспортное средство.**

**Технологическими переделами сборки** тракторов марки «Беларусь» являются:

1) сборка ходового шасси;

2) установка силового агрегата;

3) установка кабины;

4) установка навесных рабочих устройств.

При разработке и исследованиях операционного цикла конверсии воспользуемся методологией исследования математических моделей термодинамики [11] на основе понятий «идеальный, равновесный, обратимый», что позволит создать графические методы их исследования. В естественных науках используют идеализированные сущности, заведомо отсутствующие в природе. Например, «абсолютно упругое тело», «абсолютно черное тело», «точечный заряд», «идеальный газ», «идеальный равновесный цикл» и т.п. Графическая интерпретация законов, использующих эти понятия, может быть реализована только для обратимых, равновесных процессов. Построение идеализированных моделей позволяет описать основные характеристики исследуемых систем. Введение «параметра возмущения» дает возможность приблизить их к свойствам реальных систем.

В математическую модель конверсии производственного капитала в денежный капитал в инженерном бизнесе положены два закона термодинамики. Первый закон устанавливает пропорции параметров производственного капитала производственно-технологической системы (ПТС), реализующих первый этап конверсии в ПТС, а второй закон формирует параметр «энтропия» [12, 13], характеризующий ценность (износ) исходного капитала. Например, параметр «энтропия основных средств производственного капитала» является отношением его стоимости, оцененной по доходному подходу, к производительности. Рыночная стоимость двух ПТС, имеющих равную балансовую стоимость, выше у той производственно-технологической системы, у которой большая производительность (меньшая энтропия).

В теплоэнергетике параметр «энтропия», равный отношению теплового потока к температуре пара или газа [14], характеризует ценность теплового потока. Чем выше температура, тем ниже энтропия и тем самым больше ценность энергии, которая определяется ее возможностью производить работу. Соответственно, чем больше способна энергия произвести работы, тем она ценнее. Энтропия — это «тень энергии». Рудольф Юли-

ус Эмануэль Клаузиус писал: «Я предложил назвать величину  $S$  энтропией, от греческого слова «превращение». Я намеренно образовал слово «энтропия» по возможности более подобным слову «энергия»: обе величины, названные этими словами, настолько близки друг другу по их физической значимости, что известное сходство в названиях кажется мне целесообразным» [15].

В механике потенциальная энергия жидкости или твердого тела, находящегося на высоте, определяется отношением массы к высоте. Чем выше расположено тело, тем ниже его энтропия, то есть с увеличением высоты уменьшается энтропия, следовательно, увеличивается ценность потенциальной энергии [12].

Термодинамический Цикл Сади Карно конвертирует тепловую энергию в механическую работу. Идеальный замкнутый операционный термодинамический цикл состоит из двух изотерм и двух адиабат [11]. В этом случае реальный цикл конверсии располагается внутри идеального операционного цикла конверсии.

Инновационными параметрами инженерного бизнеса [16–18] являются объем реализованной продукции  $V_{sv}$  (sales value), производственный капитал  $Q_{mc}$  (manufacturing capital) и производительность  $T$ , руб./час, характеризующая все процессы операционного цикла конверсии производственного капитала в денежный капитал.

В процессе производства продукции энтропия основных средств растет. Следовательно, процесс формирования основных средств должен быть достаточным для производства продукции. В свою очередь для производства продукции необходимо сформировать производственно-технологическую систему с требуемой производительностью  $T_{fa}$  и заданным для производства продукции годовым ресурсом энтропии  $\Delta S_{fa} = R_G$ . При равновесном операционном цикле конверсии этот годовой ресурс энтропии равен годовому ресурсу рабочего времени  $R_o$ , час/год. Общий ресурс рабочего времени любой технологической машины указан в его паспорте. Срок полезного использования станка можно определить путем деления этого ресурса на 2000 час/год при односменной работе производства, на 4000 при двухсменной работе и на 6000 час/год

при трехсменной работе производственно-технологической системы.

Согласно принципу равновесия стоимость основных средств по доходному подходу  $U_{fa}$  должна быть равна технологическим затратам  $C_{tc}$  (technological costs).

Последующие исследования операционного цикла конверсии производственного капитала в денежный капитал будут выполнены в системе координат  $TS$  — производительность — энтропия. Содержание этих исследований будет направлено на переход предприятий инженерного бизнеса **от функционального управления к операционному, инновационному менеджменту.**

Основными инструментами функционального управления в инженерном бизнесе являются:

- система оперативных совещаний;
- оплата труда в форме заработной платы и премий;
- наличие складов готовой продукции;
- отсутствие на балансе предприятия амортизируемых нематериальных активов;
- система контролеров качества продукции и технологических переделов;
- бухгалтерский учет технологических затрат, установленный нормативами, обеспечивающий снижение налогооблагаемой базы;
- увеличение объема продаж на основе роста объема производства и увеличения основных средств;
- другие формы и методы, созданные в прошлом веке.

В инженерном бизнесе **объем произведенной и реализованной продукции  $V_{sv}$ , руб./год**, равен сумме базовой стоимости продукции (услуг)  $V_{bsv}$  (basic sales value) и добавленной рыночной стоимости  $V_{asv}$  (added sales value).

**Базовая стоимость** потребительских свойств продукции (услуг)  $V_{bsv}$  равновесного операционного цикла конверсии согласно управленческому учету должна быть равна технологическим затратам  $C_{tc}$ , базовому чистому доходу  $D_{ob}$  (basic net income) и стоимости основных средств  $U_{fa}$  (fixed assets) производственно-технологической системы предприятия.

**Добавленная рыночная стоимость** продукции  $V_{asv}$  в равновесном операцион-

ном цикле конверсии равна затратам на оплату труда  $C_{lpc}$  (labor payment costs), чистому инновационному доходу  $D_{oi}$  (innovative net income) и стоимости нематериального актива  $U_{ia}$  (intangible assets), обеспечивающего получение на рынке добавленной стоимости.

**Базовый цикл** конверсии производственного капитала производственно-технологической системы в денежный капитал в форме произведенной продукции, потребительские свойства которой согласно управленческому учету имеют базовую стоимость  $V_{bsv}$ .

**Баланс базовых технологических затрат**  $C_{tc}$  включает: материальные затраты на производство продукции  $C_{mc}$  (material costs), прочие затраты  $C_{othc}$  (other costs) и минимальную оплату труда  $\min C_{lpc}$  (minimal labor payment)

$$C_{tc} = C_{mc} + C_{othc} + \min C_{lpc}. \quad (1)$$

Включение в технологические затраты базового операционного цикла конверсии минимальной оплаты труда является инструментом, обеспечивающим мотивацию менеджеров и производственного персонала к непрерывной инновационной деятельности [19].

**Базовый чистый доход**  $D_{ob}$  включает:

— налог на добавленную стоимость  $N_{av}$  (Tax on added value) — равен  $0,18V_{sv}$ ;

— налог на имущество организаций  $N_{fa}$  (Tax on fixed assets) — равен  $0,02U_{fa}$  кадастровой стоимости основных средств предприятия;

— земельный налог  $N_l$  (Tax on land) — равен произведению ставки налога на кадастровую стоимость земли, оцененной по доходному подходу,  $N_l = \psi_1 U_l$ ;

— затраты на обесценивание (амортизацию) основных средств  $U_{fa}$ , равной ставке амортизации на балансовую стоимость основных средств,  $C_{dfac} = 0,03U_{fa}$ .

$$D_{ob} = N_{av} + N_{fa} + N_l + C_{dfac}. \quad (2)$$

Условия равновесия базового операционного цикла конверсии, реализуемого управленческим учетом, обеспечение равенства в денежном эквиваленте базового объема реализованной продукции, чистого базового дохода, технологических затрат и основных средств производственно-технологической системы:

$$V_{bsv} = D_{ob} = C_{tc} = U_{fa}. \quad (3)$$

Управленческий учет обеспечивает это условие путем равенства годового ресурса срока полезного использования (приращение энтропии  $\Delta S$ ) основных средств производственно-технологической системы предприятия  $R_G$ , час/год, к годовому ресурсу рабочего времени операционного цикла  $R_0$ , час/год.

Отношение этих параметров является критерием равновесия производственного капитала, равного сумме технологических затрат  $C_{tc}$  и основных фондов  $U_{mf}$ :

$$k_0 = \frac{R_0}{R_G} = \frac{C_{tc}}{U_{mf}} \geq \leq 1. \quad (4)$$

При неравенстве этих параметров  $\geq$  будет иметь место повышенный износ основных средств, при  $\leq$  — неполное использование их технологических возможностей.

Без добавленной стоимости не может быть операционного цикла, поэтому основные фонды производственно-технологической системы равны сумме основных средств  $U_{fa}$  и нематериальных активов  $U_{ia}$ . Нематериальные активы, стоят они на балансе предприятия или нет, являются объективной реальностью. Предприятие имеет право решать — ставить нематериальные активы на баланс или нет, но доля их стоимости в основных фондах всегда имеется.

Производительность основных средств:

$$T_{fa} = U_{fa} / R_G. \quad (5)$$

Производительность производственно-технологической системы:

$$T_{ms} = V_{bsv} / R_0. \quad (6)$$

Производительность объема продаж (операционного цикла):

$$T_{oc} = V_{sv} / R_0. \quad (7)$$

Приращение производительности технологических затрат и базового чистого дохода согласно условию равновесия операционного цикла в управленческом учете:

$$T_{ms} - T_{fa} = C_{tc} / R_0 = D_{ob} / R_0. \quad (8)$$

На рис. 1 представлена эпюра равновесного операционного цикла конверсии в координатах  $TS$  — производительность — энтропия.

Графическая интерпретация позволяет определять стоимость нематериального ак-

тива от реализации продуктовых, технологических и аллокационных инноваций.

**Базовый операционный цикл конверсии** в производственно-технологической системе 1–2–3–4, формирующий  $V_{bsv}$ , где:

1–2 — процесс формирования годового ресурса срока полезного использования  $R_G$ , час/год, и производительности основных средств  $T_{fa}$ , руб./час, производственно-технологической системы  $T_{mts}$ , необходимых и достаточных для производства и реализации продукции по планируемой рыночной цене;

2–3 — процесс формирования приращения производительности технологических затрат  $\Delta T_{tc}$  к производительности основных средств;

3–4 — процесс производства продукции (услуг) с потребительскими свойствами, **стоимость которых** равна или больше ее рыночной цены  $V_{bsv}$ , руб./год;

4–1 — процесс реализации продукции с формированием планируемого чистого базового дохода  $D_{b0}$ .

**Инновационный операционный цикл конверсии** 4–5–6–7, формирующий добавленную стоимость  $V_{asv}$ , где:

5–6 — добавленная рыночная стоимость продукции  $V_{asv}$ ;

4–5 — оплата труда  $C_{lpc}$ , включающая налог на доходы физических лиц  $N_{lp}$  (13%) и все страховые взносы;

6–7 — чистая прибыль  $P_0$ , руб./год, налог на операционную прибыль  $N_p$  и амортизация от нематериальных активов  $C_{aia}$  (если нематериальный актив стоит на балансе предприятия);

7–4 — стоимость нематериального актива  $U_{ia}$ , руб./год.

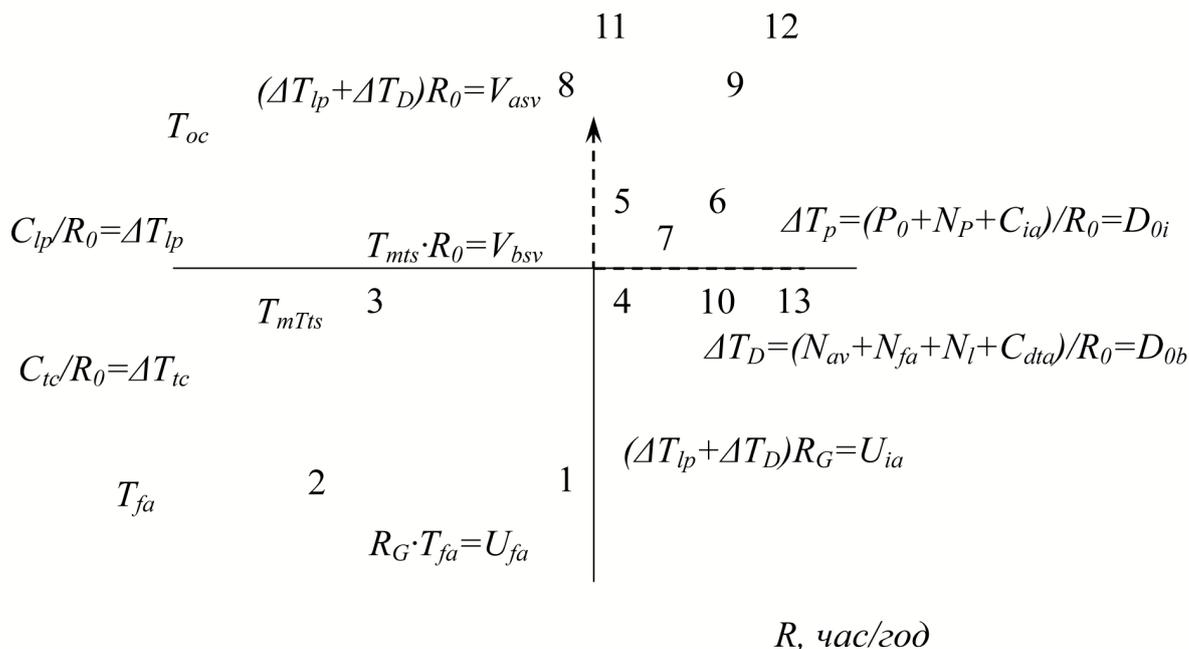
Инновационный операционный цикл может быть меньше (обычный инженерный бизнес) базового 4–5–6–7, равный базовому циклу (высший уровень инновационной деятельности или сырьевой бизнес) 4–8–9–10, больше базового (акцизные предприятия) цикла 4–11–12–13.

На рис. 2 представлена блок-схема организации производства путем четырех переделов, являющихся зонами финансовой ответственности.

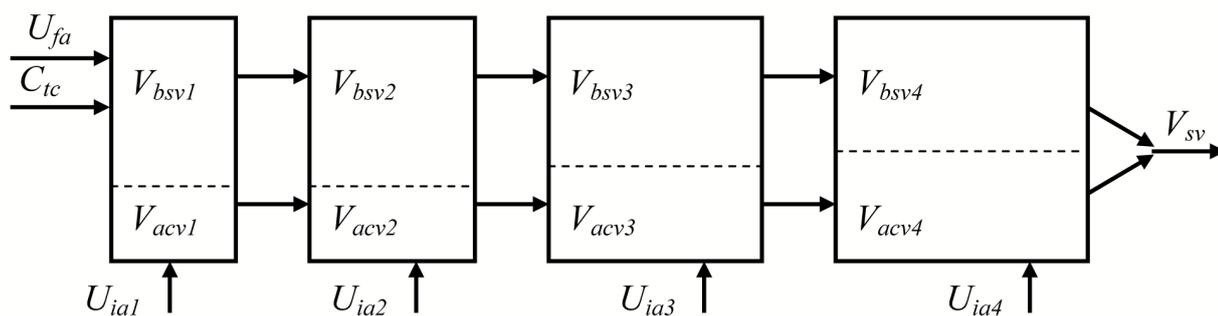
Каждая зона финансовой ответственности на основе своей добавленной стоимости формирует консолидированный фонд оплаты труда, операционную прибыль и нематериальные активы.

Четыре инновационных цикла относятся к соответствующим технологическим переделам, формируют добавленную стоимость

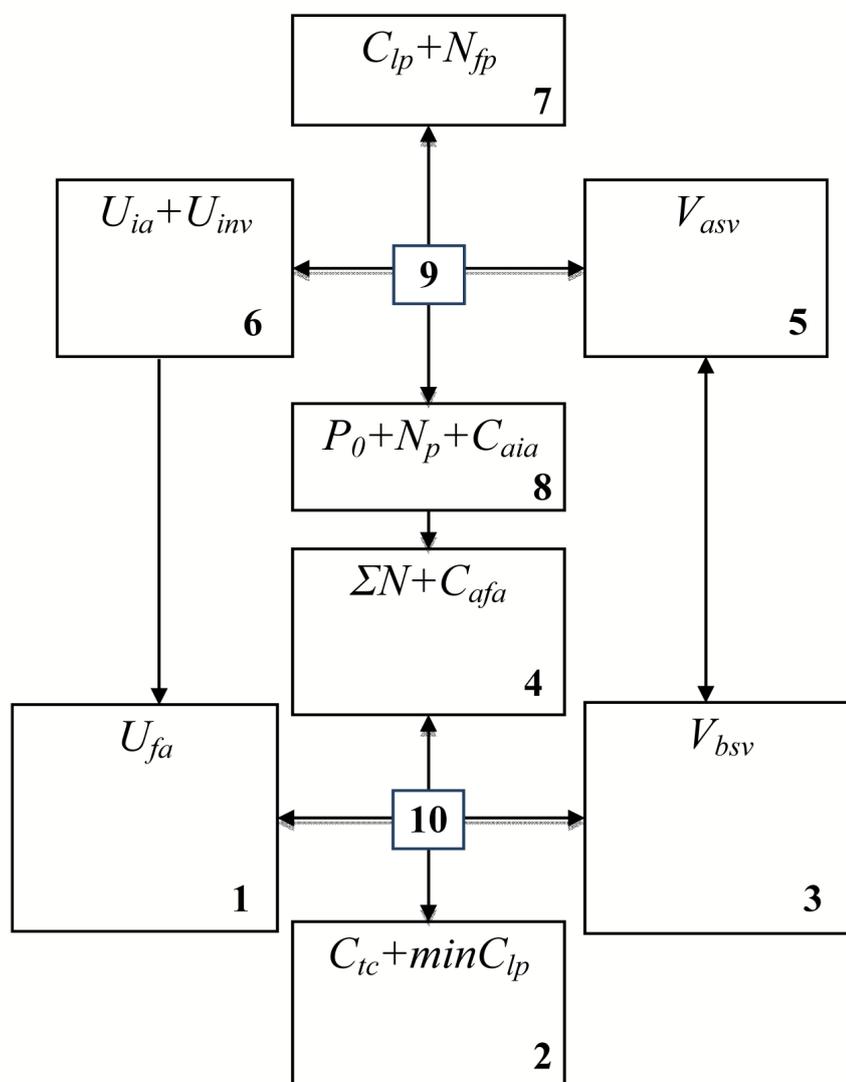
$T$ , руб./час



**Рис. 1.** Равновесный операционный цикл конверсии производственного капитала в денежный капитал в форме произведенной и реализованной продукции



**Рис. 2.** Блок-схема организации производства на основе трансферта технологических переделов при рыночном укладе и накопления базовой и добавленной стоимости операционных циклов конверсии производственного капитала в денежный капитал



**Рис. 3.** Система управленческого учета равновесного операционного цикла конверсии производственного капитала в денежный капитал в форме произведенной и реализованной продукции

к базовой стоимости передела, оплату труда передела, чистую прибыль передела и нематериальные активы переделов. Следует иметь в виду, что каждый технологический передел должен иметь рыночную стоимость. На ОАО «Череповецкий литейно-механический завод» предлагается сформировать 4 технологических передела:

- 1) формирование первого технологического передела, являющегося зоной финансовой ответственности — сборочное производство;
- 2) формирование второго технологического передела, являющегося зоной финансовой ответственности — производство труб;
- 3) формирование третьего технологического передела, являющегося зоной финансовой ответственности — производство отводов с соединительными фланцами;
- 4) формирование четвертого технологического передела, являющегося зоной финансовой ответственности — производство трубных досок и несущих конструкций теплообменников.

**Базовый равновесный операционный цикл конверсии производственного капитала**, включающего по каждому переделу балансовые материальные и прочие технологические затраты, минимальную оплату труда и балансовую стоимость основных средств **в денежный капитал**, включающий балансовую стоимость произведенной продукции в каждом переделе, все налоговые платежи и амортизацию (обесценивание) по каждому переделу от основных средств.

**Инновационный равновесный маркетинговый цикл конверсии капитала в форме продукции, произведенной в производственно-технологической системе, в денежный капитал в форме проданной (реализованной) продукции**, включающий по каждому переделу стоимость нематериального актива, равную добавленной рыночной стоимости продукции с НДС и оплату труда со страховыми взносами.

Система управленческого учета [20–21] базового и инновационного цикла управленческого учета состоят из следующих блоков (рис. 3).

**Блок 1** базового цикла формирует стоимость  $U_{fa}$  основных средств производственно-технологической системы, и согласно принципу равновесия управленческая стои-

мость основных средств равна рыночной стоимости изготовленной продукции  $V_{bsv}$ . Эти параметры и производственный режим предприятия  $R_G$  являются исходными для оценки производительности основных средств  $T_{fa}$ .

**Блок 2** базового цикла равновесной конверсии формирует приращение производительности технологических затрат  $T_{ic}$ , включающих материальные операционные затраты  $C_{mc}$ , прочие технологические затраты  $C_{othc}$  и минимальную оплату труда  $\min C_{lpc}$ .

В этом случае приращение производительности  $\Delta T_{EC} = T_{ic} / R_0$ , где  $R_0$  — годовой ресурс рабочего времени.

**Блок 3** — производство продукции в производственно-технологической системе, где внутривзаводская стоимость равна технологическим затратам, а потребительские свойства имеют конкурентные преимущества на рынке (рыночную стоимость  $V_{dsv}$ ).

**Блок 4** — реализация продукции  $V_{bsv}$  по цене равной стоимости, при этом технологические затраты в форме продукции «ушли» потребителю, а предприятию рынок сформировал чистый базовый доход  $D_{b0}$ , включающий налог на добавленную стоимость  $N_{av}$ , налог на имущество организаций  $N_{sv}$ , земельный налог  $N_l$  и амортизацию от материальных активов  $C_{fa}$ .

**Блок 10** реализует функцию равновесия операционного базового цикла конверсии:

$$\begin{aligned} U_{bfa} = V_{bsv} &= C_{mc} + C_{othc} + \min C_{lp} = \\ &= N_{av} + N_{fa} + N_l + C_{dfa}. \end{aligned} \quad (9)$$

Добавленная рыночная стоимость  $V_{asy}$  продукции формирует свой операционный цикл конверсии.

**Блок 5** — добавленная рыночная стоимость согласно принципу равновесия в управленческом учете равна стоимости нематериального актива.

**Блок 6** — доходная стоимость нематериального актива  $U_{ia}$ , создавшего добавленную стоимость  $V_{asv}$ .

**Блок 7** — оплата труда с налогом на доходы физических лиц  $N_{dfp}$  инноваторам и производственному персоналу, участвующему в создании добавленной стоимости.

**Блок 8** — чистая прибыль  $P_0$ , налог на прибыль  $N_p$  и амортизация от нематериальных активов  $C_{aia}$ . Этот блок позволяет ак-

ционерам и собственникам нематериального актива принять решение, какой из параметров является для них приоритетным.

**Блок 9** — формирует принцип равновесия в операционном цикле конверсии добавленной стоимости продукции и услуг.

На кафедре управления инновациями и организации производства Вологодского государственного университета разработан научно-прикладной образовательный комплекс подготовки бакалавров, магистров и аспирантов, владеющих теорией и практикой инструментов «Инноватики» и «Инновационного менеджмента», используемых в инновационном развитии конверсии производственного капитала производственно-технологических систем в денежный капитал в форме произведенной и реализованной продукции (услуг) и чистого дохода.

Кафедрой предлагаются к выполнению научно-практические работы, обеспечивающие непрерывное увеличение объема реализации продукции и услуг на основе увеличения доли интеллектуальной составляющей в добавленной стоимости ОАО «Череповецкий литейно-механический завод», а именно:

1. Разработка системы управленческого учета производства рекуперативных трубных теплообменников, работающих в агрессивных, высокотемпературных с высоким внутренним давлением средах на предприятиях нефтехимической отрасли.

2. Инновационные проекты совершенствования операционных циклов технологических переделов производства рекуперативных трубных теплообменников, работающих в агрессивных, высокотемпературных



**Рис. 4.** Система управленческого учета производства рекуперативных трубных теплообменников

Таблица 1

## Форма таблицы с требуемыми параметрами операционного цикла конверсии

Параметры операционного цикла конверсии производственного капитала в денежный капитал, млн. руб./год	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Исходные (объективные, входные) параметры к управленческому учету			
1. Объем реализованной продукции без НДС, $V_{sv}$			
2. Материальные затраты (согласно 25 главе НК РФ), $C_{mc}$			
3. Прочие затраты (согласно 25 главе НК РФ), $C_{othc}$ без налога на имущество организаций и земельного налога			
4. Минимальная оплата труда на всю численность персонала предприятия, участвующего в операционном цикле, $\min C_{lpc}$ со страховыми взносами (согласно 34 главе НК РФ и 179-ФЗ «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»)			
5. Технологические затраты в управленческом учете: $C_{tc} = C_{mc} + C_{othc} + \min C_{lpc}$			
Контролируемые управленческим учетом параметры равновесия операционного цикла			
6. Стоимость основных средств имущественного комплекса ПТС предприятия $U_{fa}$ согласно оценке по доходному подходу и условию равновесия операционного цикла конверсии производственного капитала равна технологическим затратам и базовой (внутренней) стоимости продукции $U_{fa} = C_{tc} = V_{bpv}$ . Балансовая стоимость основных средств в бухгалтерском учете, оцененная по затратному подходу, может быть меньше или равной стоимости, оцененной по доходному подходу.			
7. Добавленная стоимость продаж к внутренней стоимости, $V_{asv} = V_{sv} - C_{tc}$			
8. Равновесный операционный цикл конверсии. Согласно принципу равновесия и доходному подходу в управленческом учете базовая (внутренняя) стоимость продукции $V_{bpv}$ равна технологическим затратам, стоимости основных средств, участвующих в операционном цикле и базовому чистому доходу, $V_{bpv} = C_{tc} = U_{fa} = D_{b0}$			
9. В неравновесном базовом операционном цикле конверсии стоимость продукции равна $V_{bsv} = V_{bpv} + D_{nb0}$ — базовой рыночной стоимости (basic market value), обеспечивающей получение на рынке всех налогов и затрат на амортизацию (обесценивание) основных средств и чистой прибыли для владельцев бизнеса: $V_{bsv} = V_{bpv} + D_{nb0}$ , где $D_{nb0} = N_{av} + N_{fa} + N_{bp} + N_l + C_{dfa} + P_{b0}$			
10. В действительности продана продукция			

Окончание таблицы 1

<p>11. Базовый чистый доход операционного цикла конверсии <math>D_{b0}</math> равен сумме налога на добавленную стоимость <math>N_{av}</math>, налога на имущество организаций <math>N_{fa}</math>, налога на прибыль <math>N_{bp}</math>, земельного налога <math>N_p</math>, затрат на обесценивание (амортизацию) основных средств <math>C_{dfa}</math>, затрат на амортизацию балансовых нематериальных активов (если имеются) <math>C_{aia}</math>, базовой чистой прибыли <math>P_{b0}</math>, равной капитализации собственникам имущественного комплекса предприятия, и остаткам капитала в форме деловых отходов <math>\Delta C_{ic}</math>:</p> $D_{b0} = D_{nb0} + \Delta C_{bw} = N_{av} + N_{fa} + N_{bp} + N_l + C_{dfa} + (1 + i + \Delta i)P_{b0} + \Delta C_{bw},$ <p>где <math>i</math> – ключевая ставка Центробанка РФ, а <math>\Delta i</math> – приращение капитализации согласно решению акционеров (собственников бизнеса). Деловые отходы бизнеса:</p> $\Delta C_{bw} = C_{ic} - (N_{av} + N_{fa} + N_{bp} + N_l + C_{dfa} + C_{aia} + (1 + i + \Delta i)P_{b0})$			
<p>12. Налог на добавленную стоимость всей реализованной продукции, <math>N_{av} = 0,18V_{sv}</math></p>			
<p>13. Налог на имущество организаций, <math>N_{fa} = 0,02U_{fa}</math></p>			
<p>14. Обесценивание (амортизация) основных средств, <math>C_{dfa} = 0,03U_{fa}</math></p>			
<p>15. Налог на базовую операционную прибыль, необходимую для поддержания акционерного капитала:</p> $N_{bop} = (V_{asv} - N_{fa} - C_{dfac} - C_{aia}) 0,2$			
<p>16. Базовая чистая прибыль <math>P_{b0} = (V_{asv} - N_{fa} - C_{dfac} - C_{aia})</math></p>			

с высоким внутренним давлением средах на предприятиях нефтехимической отрасли.

2.1. Инновационный проект увеличения производительности (руб./час) операционного цикла сборочного производства теплообменников.

2.2. Инновационный проект увеличения производительности (руб./час) операционного цикла производства труб.

2.3. Инновационный проект увеличения производительности (руб./час) операционного цикла производства отводов с соединительными фланцами.

2.4. Инновационный проект увеличения производительности (руб./час) операционного цикла производства трубных досок и несущих конструкций теплообменников.

На рисунке 4 представлена система управленческого учета производства рекуперативных трубных теплообменников, работающих в высокотемпературных, агрессивных средах на предприятиях нефтехимической отрасли.

Управленческий учет на основе доходного подхода в равновесном операционном цикле конверсии производственного капитала в денежный капитал в форме произведенной и реализованной продукции приведен в табл. 1.

Предприятиям инженерного бизнеса необходимы инновационные проекты, направленные на снижение затрат, и на этой основе снижение базовой стоимости продукции и доходной стоимости основных средств. В результате будет расти производительность основных средств и базового операционного цикла.

Этот цикл должен быть реализован на основе управленческого учета в режиме реального времени. Равновесие параметров операционного цикла конверсии необходимо реализовать путем электронно-цифровой системы управленческого учета. Цифровые модели реализуют комплексный менеджмент, состоящий из проектирования, управленчес-

кого учета и инновационной деятельности, в совершенствовании равновесных операционных циклов конверсии в производственно-технологических системах инженерного бизнеса.

### Выводы

Необходимо признать, что единственным фактом, свидетельствующим об инновационном развитии, является освоение в производственной деятельности инженерного бизнеса параллельно с бухгалтерским (налоговым) учетом, управленческого учета и на этой основе непрерывное увеличение в производственном капитале нематериальных активов. Бухгалтерский учет не заинтересован в нематериальных активах, так как они являются амортизируемыми и снижают налогооблагаемую базу налога на прибыль, в то время как управленческий учет не может быть реализован без инновационной деятельности. В процессе трансферта технологических затрат и потребительских свойств продукции по технологическим переделам необходима инновационная коррекция параметров путем освоения продуктовых и технологических инноваций. Только в этом случае результирующий продукт будет иметь требуемые потребительские свойства и требуемую структуру затрат.

При этом доходная идея должна быть собственностью предприятия, потому что нельзя на чужой доходной идее получать доход, этот факт уголовно наказуем. Поэтому инновационный проект, освоивший доходную идею, должен заканчиваться нематериальным активом на балансе предприятия и ростом на этой основе не облагаемой налогом части основных фондов предприятия.

Производственно-технологическая система должна обеспечить конверсию технологических затрат в продукцию, а маркетинг — получить с рынка чистый доход. Все параметры для бухгалтерского учета оцениваются по затратному подходу, а параметры управленческого учета оцениваются по доходному подходу. Если нет управленческого учета в инженерном бизнесе, значит, нет инновационной деятельности, нет роста стоимости нематериальных активов в основных фондах предприятий.

Увеличение доли нематериальных активов в основных фондах предприятия:

— увеличивает стоимость акционерного капитала на фондовом рынке, и в результате увеличивается инвестиционный фонд от продажи акций;

— продукция, технологии и организация производства, защищенные нематериальным активом от конкурентов, имеют конкурентные преимущества;

— амортизация от нематериальных активов, размещенная в прочих затратах операционных затрат, является инструментом для регулирования налогооблагаемой базы налога на прибыль;

— амортизация от нематериальных активов является источником вознаграждения инноваторов предприятия.

### Литература

1. *Акаев А. А.* Математические основы инновационно-циклической теории экономического развития Шумпетера-Кондратьева // Альманах «Кондратьевские волны. Аспекты и перспективы». — Волгоград: Учитель, 2012.

2. *Егоров Н. Е., Ковров Г. С., Павлова С. Н., Бабкин А. В.* Комплексный подход к управлению инновационной деятельностью предприятий // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. — 2010. — №3. — С. 126.

3. Выход из кризиса: развитие экономики и промышленности: коллект. монография / под ред. А. В. Бабкина. — Санкт-Петербург: Изд-во политехн. ун-та, 2016. — 558 с.

4. *Туровец О. Г., Родионова В. Н.* Современные проблемы организации машиностроительного производства: монография. — Воронеж: Воронежский гос. технический ун-т, 2017. — 161 с.

5. *Falko S. G.* Management accountants in Russia: theoretical and practical aspects / The Role of the Management Accountant: Local Variations and Global Influences. — 2017. — P. 151–168.

6. *Луженская Ю. Ю., Сулоева С. Б.* Механизм определения основных финансовых целей деятельности промышленного предприятия в системе контроллинга. Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического универ-

ситета. Экономические науки. — 2013. — №4 (175). — С. 95–104.

7. Сулоева С. Б. Стратегический контроллинг на промышленном предприятии: теория, методология, инструментарий: диссертация доктора экономических наук: 08.00.05. — Санкт-Петербург, 2005. — 337 с.

8. Фалько С. Г., Чугунов В. С. Контроллинг: представление и использование знаний в управлении организацией. Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия: Социально-экономические науки. — 2017. — №3. — С. 4–11.

9. Gianiodis P. T., Ellis S. C., Secchi E. Advancing a Typology of Open Innovation. International Journal of Innovation Management. — 2010. — Vol. 14. — №4. — Pp. 531–572.

10. Open Innovation Research, Management and Practice / edited by J. Tidd. — Imperial College Press, 2014. — 445 p.

11. Тер Хаар Д., Вергеланд Х. Основы термодинамики [пер. с англ. И. Б. Виханского; под ред. Н. М. Плакиды]. — Москва: Вузовская книга, 2013. — 200 с.

12. Борисов А. А. Энтропийный подход к проектированию параметров инновационных процессов на производственных предприятиях лесного комплекса // Региональная экономика: теория и практика. — 2008. — №15. — С. 18–22.

13. Сорокин В. С. Макроскопическая необратимость и энтропия. Введение в термодинамику: монография. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2004. — 176 с.

14. Жуковский В. С. Термодинамика. — Москва: Энерго-атомиздат, 1983. — 304 с.

15. Кричевский И. Р. Понятие и основы термодинамики. — Москва: Издательство «Химия», 1970. — 440 с.

16. Shichkov A. N. Designing Manufacturing-Technological Systems // Scientific Israel —

Technological Advantages. — 2016. — №18. — P. 89.

17. Shichkov A. N., Kremlyova N. A., Borisov A. A. Designing the Operation Cycle of a Manufacturing and Technological System // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. — 2016. — №2 (240). — С. 89–97.

18. Шичков А. Н., Кремлева Н. А., Борисов А. А. Innovative Enhancement of Engineering Business of a Municipality / Новая экономическая реальность, кластерные инициативы и развитие промышленности (ИНПРОМ-2016). Труды международной научно-практической конференции. под ред. А. В. Бабкина. — Санкт-Петербург, 2016. — С. 74–88.

19. Шичков А. Н., Кремлева Н. А., Борисов А. А. Система управленческого учета, обеспечивающая управление добавленной стоимостью продукции на основе персонализированной инновационной деятельности // Цифровая экономика и Индустрия 4.0: новые вызовы: труды науч.-практ. конф. с междунар. участием, [2–4 апреля 2018 г.] / под ред. А. В. Бабкина. — Санкт-Петербург, 2018. — С. 335–352.

20. Пат. 177964 Российская Федерация, МПК G06Q 10/06, G06Q40/00. Система управленческого учета параметров производственного цикла предприятия / А. Н. Шичков, А. Н. Шичков; патентообладатели: А. Н. Шичков, А. Н. Шичков. — №2017129169; заявл. 15.08.2017; опубл. 16.03.2018. — Б. и. — 2018. — №8.

21. Пат. 2321886 Российская Федерация, МПК G06F 17/50 (2006.01). Система анализа проектирования и процессов производства / Тушински Стив В. (US). — №2004126675/09; заявл. 04.02.2003; опубл. 20.07.2005. — Б. и. — 2005. — №20.

Поступила в редакцию

5 июня 2019 г.



**Шичков Александр Николаевич** — доктор технических наук, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой управления инновациями и организации производства Вологодского государственного университета.

**Shichkov Aleksandr Nickolaevich** — Doctor of Technical Sciences, Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the «Innovation Management and Organization of Production» Department of Vologda State University.

160000, г. Вологда, ул. Галкинская, 3  
3 Galkinskaya str., 160000, Vologda, Russia  
Тел.: +7 (8172) 72-17-70; e-mail: shichkov-an@yandex.ru



**Борисов Александр Алексеевич** — кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой региональной экономики Вологодского государственного университета.

**Borisov Aleksandr Alexeevich** — PhD in economics, Associate Professor, head of regional Economics Department of Vologda State University.

160000, г. Вологда, ул. Галкинская, 3  
3 Galkinskaya str., 160000, Vologda, Russia  
Тел.: +7 (8172) 72-17-70; e-mail: borisov\_84@mail.ru



**Кремлева Наталия Анатольевна** — кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры региональной экономики Вологодского государственного университета.

**Kremlyova Natalia Anatolyevna** — PhD in economics, Associate Professor, Associate Professor of regional Economics Department of Vologda State University.

160000, г. Вологда, ул. Галкинская, 3  
3 Galkinskaya str., 160000, Vologda, Russia  
Тел.: +7 (8172) 72-17-70; e-mail: kremleva-n@yandex.ru