

Экономическая сущность технологического процесса в аграрной экономике

© 2011 В.З. Мазлов

доктор экономических наук, профессор

Всероссийский институт аграрных проблем и информатики им. А.А. Никонова

© 2011 Г.В. Сапогова

кандидат экономических наук, доцент

Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова

E-mail: zeldner@inecon.ru

В статье рассмотрены сущность технологии и технологического процесса, их значение в повышении экономики предприятия.

Ключевые слова: технология, технологический процесс, алгоритм, эффективность.

Слово “технология” в переводе с греческого (“технэ” - ремесло, “логос” - наука) означает науку о производстве¹. Классическое определение технологии рассматривает ее как науку о способах переработки сырья и материалов в средства производства и предметы потребления. Другие авторы рассматривают ее как “способ производства, включающий в себя ряд методов и приемов использования машин, оборудования и других технических средств для обработки сырья, материалов и полуфабрикатов при получении готовой продукции”².

Современный уровень развития экономики вкладывает и новое содержание в понятие технологии - она рассматривается как наука о наиболее экономичной совокупности методов и приемов в процессах производства готовой продукции, сырья, материалов и изделий. Технология как научное направление выросла в самостоятельную отрасль знаний, накопила обширный теоретический и практический материал. Из описательной она превратилась в точную науку, основанную на отечественных и зарубежных открытиях и изобретениях, передовом опыте. Технология определяет не только порядок выполнения операций, но и выбор предметов труда, средств воздействия на них, оснащения производства оборудованием, инструментом, средствами контроля, способы сочетания личностного и вещественных элементов во времени и пространстве, содержание труда. Она характеризуется как целостная оптимальная для данного научного уровня совокупность процессов взаимодействия элементов производительных сил в ходе производства конкретных потребительных стоимостей³.

Таким образом, в ходе производства люди вступают не только в экономические, но и в технологические отношения, которые отражают

специфику различных эпох, но в разные периоды времени - в разной степени. Однако есть в технологических отношениях и то общее, что присуще их содержанию всегда: они складываются как отношения между человеком и средством труда, человеком и предметом труда, между людьми по поводу осуществления производственного процесса. Поэтому вполне правомочно рассмотрение технологии как системы, где важнейшими элементами будут: человек - средства труда - предметы труда.

Поэтому мы рассматриваем технологию как:

- совокупность средств организации целесообразной практической деятельности в соответствии с целью и логикой процесса преобразования того или иного объекта;
- деятельность, в результате которой достигается поставленная цель и изменяется объект деятельности;
- предварительно определенный ряд операций, направленных на достижение некоей цели или задачи.

Обобщая различные точки зрения, сформулируем свое видение понятия “технология”. По нашему мнению, технология есть совокупность технолого-экономических отношений, связанных с созданием, применением и материализацией научно-технических знаний и адекватной им техники, с преобразованием энергии, вещества и информации в конкурентоспособные товары и услуги, произведенные с заданными свойствами при наименьших затратах времени и исходных ресурсов, путем последовательных изменений их (ресурсов) состояния, свойств, форм, размеров.

Кроме положительных результатов, технология может дать и отрицательный эффект, порождая две основные сложные проблемы. Первая - это взаимодействия технологии и челове-

ка: нарушение технологии приводит к снижению качества работ и продукции; нарушение установленных правил безопасности приводит к травматизму и ухудшению здоровья человека; неудовлетворительная организация рабочих мест и плохая профессиональная подготовка рабочих увеличивают трудоемкость и себестоимость продукции⁴. Вторая проблема - это взаимодействия технологии и природы. Экстенсивное потребление природных ресурсов обуславливает появление локальных и даже глобальных экономических и экологических проблем, в первую очередь - снижение плодородия почв, количества и качества получаемой продукции. В связи с этим весьма актуальным становится вопрос о формировании новых отношений общества с природой на основе устойчивого развития. Из этого следует, что уровень технологии любого производства оказывает решающее влияние на его экологические и экономические показатели, поэтому необходимо управление отраслевыми технологическими процессами и системами.

Технологический процесс составляет основу любого производственного процесса, является важнейшей его частью, связанной с последовательным изменением состояния предмета производства, чаще всего - с переработкой сырья и превращением его в готовую продукцию.

Под технологическим процессом понимают "совокупность приемов и способов получения, обработки или переработки сырья, материалов, полуфабрикатов или изделий, осуществляемых в определенной отрасли"⁵; "целесообразное изменение формы, размеров состояния, структуры, места предметов труда"⁶.

Определению направлений развития технологических процессов уделили внимание многие классики менеджмента.

Созданный в начале XX в. Томаш Батей симбиоз автономности и подчиненности рабочих единой технологии производства был уникальным и даже по сегодняшним меркам считается "футуристическим". На его предприятиях использовались следующие основные операционные методы:

- непрерывное внедрение инноваций и усовершенствований; осуществление общей системы профилактического обслуживания техники;
- адаптация к собственным технологическим процессам всего приобретаемого оборудования; 10 % всех инженерно-технических работников непосредственно участвовали в разработке и внедрении технологических процессов;
- обеспечение выпуска высококачественной продукции за счет использования процессов, направленных на исключение сбоев и простоев

механизмов и внедрение персональной ответственности каждого работника за качество выполняемых им операций;

- общая производственная гибкость, достигавшаяся с помощью следующих мер: разбиение традиционного крупного предприятия на более мелкие, полуавтономные специализированные производственные единицы;
- обеспечение автономности работы всего оборудования за счет использования независимых источников энергии и электроприводов;
- изменение типа выпускаемой продукции, осуществлявшееся в течение нескольких часов путем переналадки сборочных линий и схем выполнения операций, временного выведения из производственного процесса некоторых видов оборудования и осуществления всей окончательной индивидуальной доработки продукции на финальных стадиях производственного цикла;
- недопущение небрежного отношения со стороны рабочих к технике, забота о поддержании ее работоспособности.

В данный же период созданная Г. Фордом система массового производства требовала решительного отказа от преобладавших в то время методов труда, основанных на высокоиндивидуальном мастерстве рабочих. Г. Форд исключил потребность в высококвалифицированном труде за счет разделения трудового процесса на простейшие операции, что позволило вовлечь в производство множество неквалифицированных рабочих, каждый из которых отвечал за выполнение незначительной стандартизированной части общего технологического процесса.

С. Синго установил связи между технологическими операциями и технологическими процессами. Он пришел к выводу, что традиционные производственные процессы, ориентированные на совершенствование выполняемых технологических операций, не учитывают другие виды деятельности, такие как хранение материалов, получение их со склада, проверки качества, различные перемещения и задержки. Данные виды деятельности рассматривались как "потери", поскольку они увеличивали не ценность продукции, а лишь издержки ее производства. Устранение или ослабление влияния этих источников потерь нередко приводило к гораздо более значительному улучшению технологического процесса, чем обычное совершенствование технологических операций. С. Синго рассматривал свой вывод о том, что производство представляет собой совокупность взаимосвязанных операций и процессов, в качестве одного из своих важнейших достижений и заявлял, что он "освобождает нас от навязчивой идеи модернизации отдель-

ных операций и делает акцент на рационализации процесса в целом”⁷⁷.

Любой технологический процесс осуществляется на рабочих местах, т.е. участках производственной площадки, оборудованных или обеспеченных необходимыми средствами производства в соответствии с выполняемой на нем работой. Как отмечал К. Маркс, каждый процесс содержит три элемента: труд - целенаправленную деятельность человека, предмет труда, на который направлены действия работника, и средства труда, с помощью которых осуществляется воздействие на предмет труда. Таким образом, элементы технологического процесса в земледелии включают в себя следующее (рис. 1).

Любой технологический процесс предполагает системные связи с внутренней и внешней средой, где ресурсы представляют собой вход. От их величины и структуры зависят результаты работы предприятия (выход). На вероятность результатов существенное влияние оказывает качество и система менеджмента (рис. 2).

Данная схема позволяет обеспечить системное взаимодействие связей предприятия с внешней средой - менеджментом - ресурсами - технологическими процессами - результатами.

В растениеводстве изначально системное взаимодействие технологического процесса с внешней средой возникает по поводу обеспечения ресурсами, которые мы подразделяем на основные (семена, ГСМ, технические средства и ремонтные материалы к ним, труд, финансы) и вспомогательные (удобрения, средства защиты растений, природные ресурсы, информация). От уровня наличия ресурсов зависят полнота и сроки выполнения технологических операций, их очередность, обеспечивающие производство высококачественной продукции.

Изучение системных свойств технологического процесса позволило нам разработать алгоритм его реализации и развития (рис. 3).

Дж. Джуран предсказывал, что в XXI в. наступит революция качества. Он ясно видел различие между революцией качества и произошед-

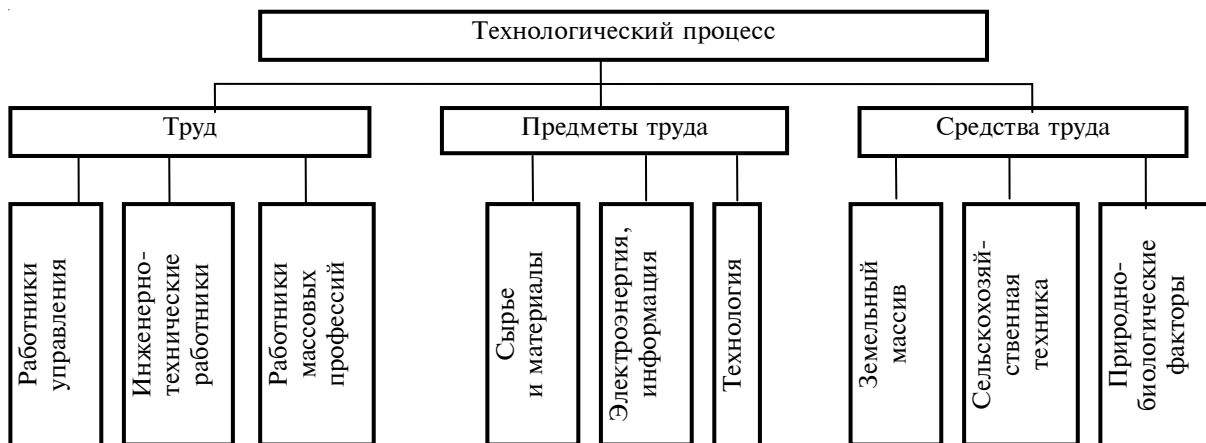


Рис. 1. Элементы технологического процесса

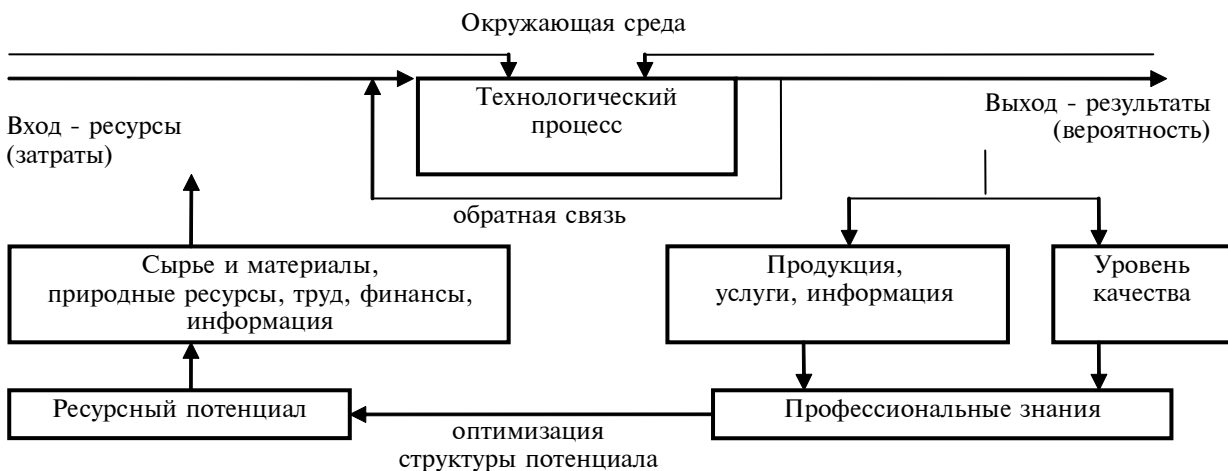


Рис. 2. Системные свойства технологического процесса

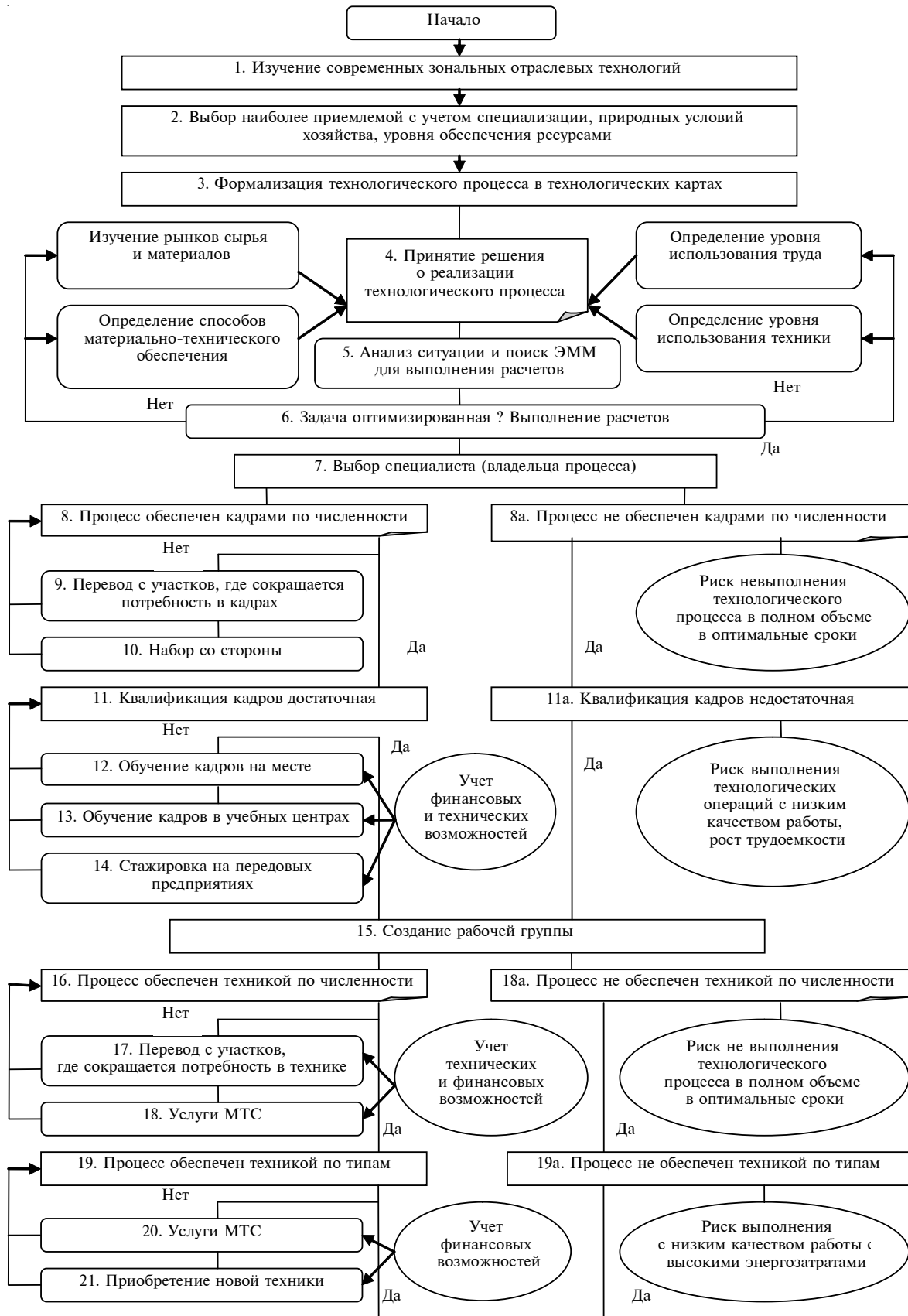


Рис. 3. Алгоритм реализации и развития технологического процесса (начало)

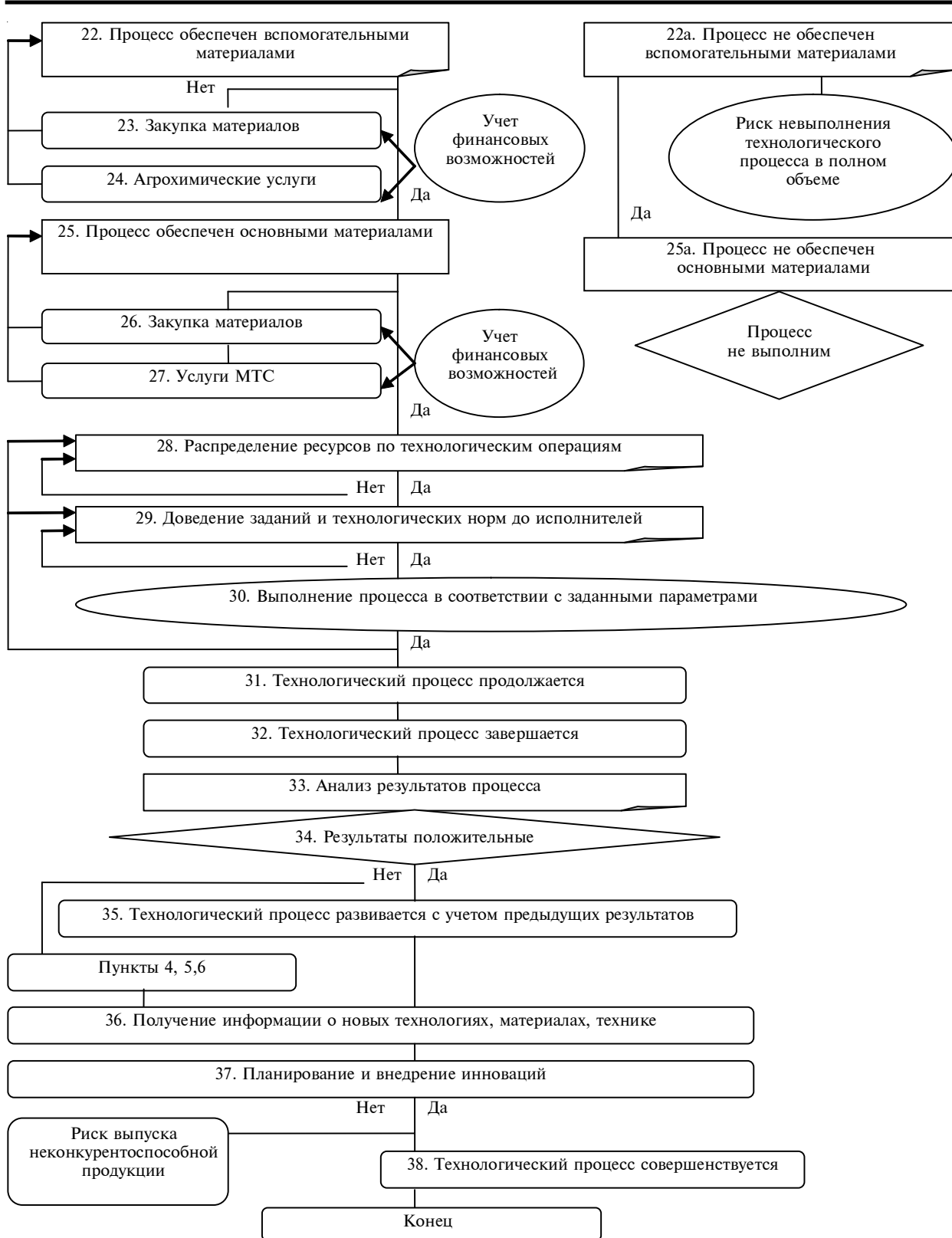


Рис. 3. Алгоритм реализации и развития технологического процесса (окончание)

шей в 1980-е гг. технологической революцией и объяснял, что роль технологического процесса заключается в использовании сил природы и материальных ресурсов для удовлетворения потребностей человека и достижения гуманистических целей⁸.

К настоящему времени в научной и производственной деятельности современных предприятий сформировался значительный научный потенциал, накоплен богатый опыт разработки, внедрения и развития технологий, основой которых является технологический процесс, но, как отмечал С. Тойода, «ни один технологический процесс еще не достиг такой точки развития, в которой было бы невозможно его дальнейшее совершенствование»⁹.

Учитывая структурные элементы технологического процесса (труд, предметы и средства труда) и его основное назначение (обеспечение производства высококачественной продукции), мы считаем, что экономическая сущность технологического процесса в аграрной экономике заключается в обеспечении экономической эффективности производства конкурентоспособной продукции сельского хозяйства посредством системы менеджмента, устанавливающей:

- системные связи во внутренней среде предприятия по обеспечению технологического процесса ресурсами;

- совокупность всех действий людей и средств производства по соблюдению технологических регламентов;

- непрерывное внедрение инноваций и усовершенствований, направленных на снижение материальных и трудовых затрат процесса, повышение качества работ и конкурентоспособности продукции;

- внедрение персональной ответственности каждого работника за выполняемые им операции для модернизации технологического процесса с целью снижения его трудо- и материалоемкости.

¹ Васильева И.Н. Экономические основы технологического развития: учеб. пособие для вузов. М., 1995.

² Управление организацией: энцикл. словарь. М., 2001.

³ Дворцин М.Д. Основы теорий научно-технического развития производства: учеб. пособие. М., 1988.

⁴ См.: Багриновский К.А. Современные методы управления технологическим развитием. М., 2001; Васильева И.Н. Указ. соч.

⁵ Багриновский К.А. Указ. соч.

⁶ Управление организацией...

⁷ Классики менеджмента / под ред. М. Уорнера / пер. с англ. под ред. Ю.Н. Каптуревского. СПб., 2001.

⁸ Анчишкин А.И. Наука. Техника. Экономика. М., 1989.

⁹ Классики менеджмента...

Поступила в редакцию 01.12.2011 г.