ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58920— 2021

Технологический инжиниринг и проектирование

ТЕХНИЧЕСКИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТЫ

Основные положения и показатели

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией инженеров «Национальная палата инженеров» (НПИ)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 142 «Технологический инжиниринг и проектирование»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 сентября 2021 г. № 1028-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технологический инжиниринг и проектирование

ТЕХНИЧЕСКИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТЫ

Основные положения и показатели

Engineering (technology and design). Technical and technological audits. Basic concepts and key indicators

Дата введения — 2022—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные положения в области технического и технологического аудитов существующих производственных систем промышленных предприятий, а также номенклатуру экономических показателей, используемых в целях технического и технологического аудитов.

2 Основные положения

2.1 Современное понимание технического и технологического аудитов

Понятия технического и технологического аудитов применяют при анализе проблем развития, модернизации и реконструкции отечественных предприятий, повышения их конкурентоспособности на мировых рынках.

Комплекс методов и инструментов технического и технологического аудитов содействует развитию и модернизации производственных систем предприятий, повышению эффективности бизнеса, позволяя производить товары и оказывать услуги в минимальные сроки с минимально возможными затратами и гарантированным качеством.

Ключевым элементом современного представления о техническом и технологическом аудитах является осознание непрерывных изменений производственной системы предприятия под воздействием объективных и субъективных факторов.

Понятия технического и технологического аудитов определяют, исходя из составляющих эти понятия элементов: техники и технологии.

«Техника» представляет собой обобщенное понятие, включающее в себя различные приспособления, механизмы и устройства, не существующие в природе и изготовляемые человеком для осуществления процессов производства и обслуживания непроизводственных потребностей общества.

Объектом технического аудита изначально являлись средства и формы организации труда. В настоящее время под объектом технического аудита понимают всю производственную систему предприятия или отдельные производственные процессы производственной системы, обладающие высокой добавленной стоимостью, а технический аудит в его современном понимании представляет собой независимую проверку соответствия организации производственного процесса и структуры производства требованиям нормативных актов, современному состоянию технической базы, технологических приемов, организационных методов, обуславливающих эффективность использования трудовых, материальных ресурсов производственных мощностей и качества продукции — с целью оптимизации технологических процессов, повышения качества выпускаемой продукции.

Технический аудит представляет собой совокупность экспертных, профессионально-технических, контрольных и учетно-денежных мероприятий, позволяющих детально исследовать объекты производства, в том числе и технологии производства, с целью повышения их эффективности и привлекательности [1].

Издание официальное

Под технологией принято понимать комплекс организационных мер, операций и приемов, направленных на проектирование, изготовление, обслуживание и ремонт или эксплуатацию изделия с номинальным качеством и оптимальными затратами, обусловленными текущим уровнем развития науки, техники и общества в целом. Технологический аудит представляет собой процедуру получения экспертной оценки действующих технологических решений целого производства, его отдельных подразделений, отдельных технологических решений и рекомендаций по комплексу технологических решений, направленных на повышение конкурентоспособности конкретного предприятия. Технологический аудит часто связывают с понятием трансфера технологий — передачей результатов исследований и разработок, знаний для коммерческого или некоммерческого использования [2].

2.2 Объекты исследования технического и технологического аудитов

Технический и технологический аудиты напрямую связаны между собой, как связаны между собой техника, используемая на предприятии, и технология производства этого предприятия. Невозможно исследовать технические возможности и особенности средств труда предприятия без оценки используемых технологий и, наоборот, оценить технологию производства, не обращаясь к техническим ресурсам предприятия.

Объектом исследования этих двух видов аудитов является работоспособность, актуальность и соответствие заданным проектным критериям производственной системы, но если технический аудит изначально обращается к производственным процессам предприятия, то технологический аудит — к используемым технологиям производства.

Взаимосвязь технического и технологического аудитов показана на рисунке 1.

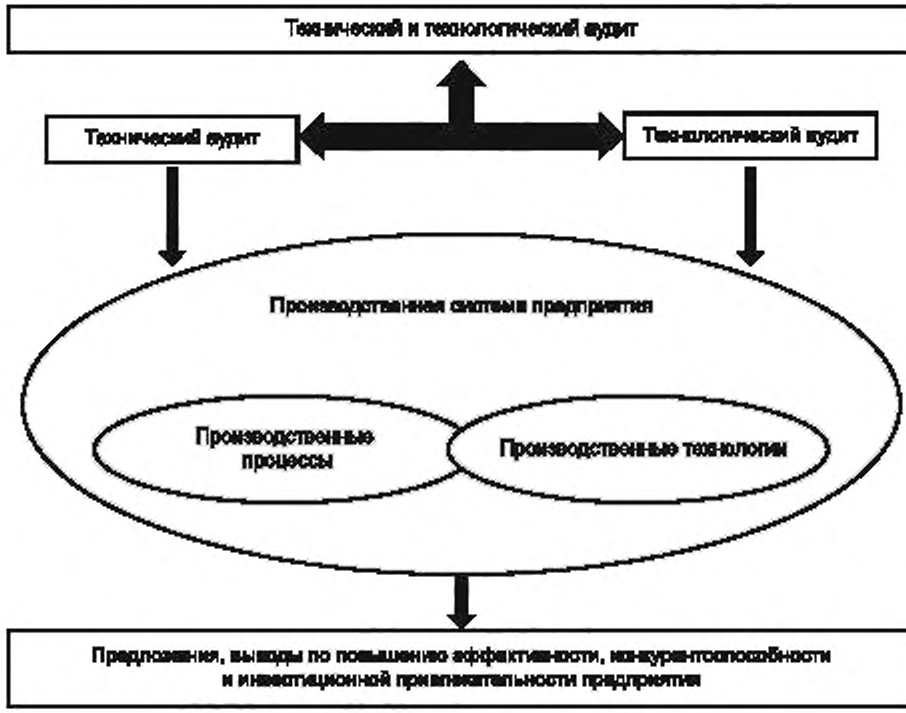

Рисунок 1 — Взаимосвязь технического и технологического аудитов

2.3 Технико-технологический аудит

Поскольку как технический, так и технологический аудит исследуют производственную систему предприятия в целом, это позволяет ввести такое понятие, как технико-технологический аудит (ТТА), под которым понимают независимую проверку соответствия производственной системы (организации

производственного процесса и организационной структуры производства) требованиям нормативных актов с целью оптимизации производственных процессов, повышения качества выпускаемой продукции и повышения эффективности предприятия.

Основной задачей технико-технологического аудита является проверка технологии, технического состояния оборудования, машин, механизмов, объектов инфраструктуры, инженерных коммуникаций, производственных зданий и сооружений, организации производственной системы, наличия и состояния проектной, конструкторской, технологической, эксплуатационной документации с выражением мнения о эффективности управленческих решений в области производства продукции, в том числе производства товаров и оказания услуг в минимальные сроки с минимально возможными затратами и гарантированным качеством.

Технико-технологический аудит помогает найти «узкие» места в технологии, работе оборудования и объектов производственной инфраструктуры, может рекомендовать направления использования имеющихся технических средств предприятия с большей производительностью и меньшими трудозатратами.

При аудите предприятий, переходящих на использование инновационных методов и способов производства, технико-технологический аудит позволяет:

- оценить возможности предприятия в реализации инновационных решений с экспертным определением границ финансовых потребностей/возможностей для предприятия;
- дать экспертную оценку приоритетным технологическим сферам инновационного производства (использование информационных технологий и «облачных» сервисов, автоматизации средств производства, снижение уровня потребления топливно-энергетических ресурсов до уровня, достигнутого предприятиями — лидерами в данном сегменте экономики, снижение экологической нагрузки на окружающую среду).

2.4 Способы оценки производственно-технологической деятельности предприятия

В качестве основных инструментов оценки производственно-технологической деятельности предприятия используют предварительный и детальный анализ. В ходе предварительного анализа определяют аспекты производственно-технологической деятельности предприятия, которым при детальном анализе необходимо уделить повышенное внимание.

Анализ производственно-технологической деятельности предприятия проводят по следующим направлениям:

- технический и технологический уровни производства (ТТУ);
- основные фонды (ОФ), в том числе производственные (ОПФ);
- эффективность труда;
- продукция (безубыточность, технологическая оснащенность);
- издержки производства;
- эффективность производства.

По результатам детального анализа по каждому направлению формируют обобщенный комплексный показатель производственно-технологической деятельности предприятия.

В отличие от предварительного детальный анализ производственно-технологической деятельности базируется на значительно более репрезентативном множестве критериев по каждому из направлений, что определяет бóльшую сложность методического и информационного обеспечения и его трудоемкость.

Детальный анализ производственно-технологической деятельности предприятия обеспечивает:

- оценку фактического производственно-технологического состояния предприятия;
- прогноз изменения производственно-технологического состояния предприятия и обоснование мер по компенсации негативного влияния производственных факторов;
- определение предпочтений анализируемого ряда предприятий по производственно-технологическому состоянию в интересах конкурсного отбора (рейтинговый анализ);
- выявление значимых факторов, оказывающих влияние на производственно-технологическое состояние предприятия;
- оценку соответствия фактического производственно-технологичесекого состояния требованиям (заданному уровню, среднеотраслевому уровню и др.) и обоснование необходимости и целесообразных направлений реструктуризации (реформирования) производственных мощностей;
- оценку производственно-технологических рисков при размещении заказов;

- оценку ожидаемого удорожания продукции;
- оценку технического уровня производства;
- оценку эффективности мер производственного и экономического характера, направленных на улучшение производственно-технологического состояния предприятия;
- синтез комплексного показателя производственно-технологического состояния, ранжирование и конкурсный отбор предприятий при размещении заданий на производство или при перепрофилировании производственных мощностей;
- обоснование целесообразности инвестирования средств в реализацию технологических инновационных проектов и др.

3 Показатели, связанные с техническим и технологическим аудитами

3.1 Анализ технического и технологического уровней производства

3.1.1 Общие положения

Анализ ТТУ определяет состояние и степень совершенства технической базы, технологических приемов, организационных методов, обуславливающих эффективность использования трудовых, материальных ресурсов производственных мощностей и качества продукции.

3.1.2 Показатели уровня техники производства

3.1.2.1 Состав и состояние оборудования основных фондов производства

Возрастной состав оборудования (%) — показатель, определяемый как отношение количества оборудования каждой возрастной группы к общему количеству оборудования основных фондов предприятия [3].

Средний возраст оборудования (лет) — показатель, определяемый как отношение количественного состава каждой возрастной группы оборудования к общему количеству оборудования основных фондов предприятия [3].

Коэффициент движения основных фондов — показатель, определяемый как отношение изменений в стоимости основных фондов на начало и окончание календарного года, предшествующего времени начала проведения аудита [4].

Фактическое количество активной части оборудования основных производственных фондов (%) — показатель, определяемый как отношение полной стоимости активной части основных производственных фондов к полной стоимости основных производственных фондов [5].

Удельный вес прогрессивных групп оборудования по стоимости (%) — показатель, определяемый как отношение стоимости ведущей группы оборудования к стоимости оборудования основных производственных фондов [5].

Удельный вес прогрессивных групп оборудования по количеству (%) — показатель, определяемый как отношение количества единиц прогрессивного оборудования каждой возрастной группы к общему количеству оборудования [5].

3.1.2.2 Физическое состояние оборудования основных производственных фондов

Коэффициент износа оборудования — показатель, определяемый как отношение суммы износа оборудования к восстановительной стоимости оборудования [3].

Коэффициент обновления основных производственных фондов — показатель, определяемый как отношение стоимости вновь введенных основных фондов к стоимости основных производственных фондов на конец года [3].

Коэффициент скорости обновления — показатель, определяемый как отношение между стоимостями вновь введенных и выбывших основных производственных фондов на начало года [4].

Удельный вес модернизированного оборудования (%) — показатель, определяемый как отношение количества единиц модернизированного оборудования к общему количеству оборудования основных фондов предприятия [5].

3.1.3 Показатели уровня технологий производства предприятия

3.1.3.1 Общие показатели

Коэффициент эффективности технологической оснащенности — показатель, определяемый как отношение стоимости оснастки (всех типов, включая модульную) к стоимости общего выпуска продукции [6].

Удельный вес технологического брака — показатель, определяемый как отношение стоимости технологического брака к стоимости общего выпуска продукции [4].

Структура продукции по сложности — показатель, определяемый как отношение количественного выпуска продукции по группам сложности к общему выпуску продукции предприятия [6].

Структура продукции по развесу (габаритам) — показатель, определяемый как отношение выпуска продукции определенных весовых групп (определенных габаритов) к общему выпуску продукции предприятия.

Структура основных технологических процессов (%) — показатель, определяемый как отношение трудоемкости основных технологических процессов к общей трудоемкости изготовления изделия (изделий) [3].

Коэффициент технологической оснащенности производства по деталям — показатель, определяемый как отношение количества инструментов и приспособлений (кроме универсальных) к количеству наименований обрабатываемых деталей [7].

Коэффициент технологической оснащенности производства по операциям — показатель, определяемый как отношение количества деталь-операций с применением обычного инструмента к общему количеству деталь-операций [7].

Коэффициент технологической оснащенности производства унифицированным инструментом и приспособлениями — показатель, определяемый как отношение количества деталь-операций, выполняемых с помощью унифицированного инструмента и приспособлений, к общему количеству деталь-операций [7].

Удельный вес типовых, унифицированных методов технологии (%) — показатель, определяемый как отношение выпуска типовой унифицированной продукции к общему выпуску продукции [7].

Удельный вес продукции, изготовляемой с помощью передовых методов технологии (%), — показатель, определяемый как отношение выпуска продукции с применением передовых методов технологии к общему выпуску продукции [7].

3.1.3.2 Частные показатели

Структура методов технологии для литейных цехов предприятий (%) — показатель, определяемый как отношение выпуска продукции в тоннах с помощью определенного метода формообразования к общему выпуску литья по цеху [7].

Структура методов технологии для кузнечно-прессовых цехов предприятий (%) — показатель, определяемый как отношение выпуска продукции в тоннах с помощью определенного метода формообразования к общему выпуску поковок и штамповок по цеху [7].

Структура методов технологии для заготовительно-раскройных цехов предприятий (%) — показатель, определяемый как отношение выпуска продукции в тоннах с помощью определенного метода формообразования к общему выпуску заготовок по цеху [7].

Структура методов технологии для сварочных и сборочно-сварочных цехов предприятий (%) — показатель, определяемый как отношение выпуска продукции в тоннах с помощью определенного вида сварки и сборочно-сварочных приспособлений к общему выпуску узлов и деталей в тоннах по предприятию [7].

Структура методов технологии для сборочных цехов предприятий (%) — показатель, определяемый как отношение трудоемкости отдельных методов сборки к общей трудоемкости сборки [7].

3.1.4 Показатели уровня организации производства

3.1.4.1 Общие показатели

Тип производства (единичное, индивидуальное, мелкосерийное, среднесерийное, крупносерийное, массовое) — характеристика предприятия, определяемая по количеству деталь-операций на одно рабочее место или по количеству наименований производимой продукции [7].

Коэффициент кооперирования — показатель, определяемый как отношение между стоимостью покупных изделий и полуфабрикатов со стороны и производственной мощностью предприятия по выпуску продукции [6].

Уровень концентрации производства по объему выпуска продукции — характеристика предприятия по производственной мощности предприятия [7].

Уровень концентрации производства по числу сотрудников — характеристика предприятия по числу работников [7].

3.1.4.2 Частные показатели

Уровень специализации производства по количеству наименований продукции (ед.) — характеристика предприятия по количеству наименований продукции [7].

Уровень специализации производства по выпуску продукции одного наименования (ед.) — характеристика предприятия по общему выпуску продукции данного вида [7].

Уровень специализации производства по удельному весу профилирующей (серийной) продукции в общем выпуске (%) — показатель, определяемый как отношение объема профилирующей продукции к общему выпуску продукции [7].

Коэффициент подетальной специализации — показатель, определяемый как доля продукции подетально (технологически) специализированных предприятий и цехов в общем выпуске продукции данного вида [6].

Уровень стандартизации — характеристика предприятия, определяющая отношение стоимости стандартизованных, унифицированных заготовок, деталей, узлов изделия к общему выпуску продукции данного вида [5].

Соотношение производственных подразделений предприятия по численности рабочих (%) — характеристика предприятия, определяющая отношение числа работников производственных подразделений к общему числу работников предприятия [7].

Соотношение производственных подразделений предприятия по площади (%) — характеристика предприятия, определяющая отношение полезной площади производственных подразделений предприятия к общей полезной площади предприятия [7].

Соотношение производственных подразделений предприятия по коэффициенту пропорциональности производственных мощностей — характеристика предприятия, определяющая отношение между производственной мощностью основных цехов предприятия к производственной мощности вспомогательных и обеспечивающих цехов предприятия [7].

3.1.5 Показатели уровня организации труда

3.1.5.1 Общие показатели

Уровень квалификации на предприятии по инженерно-техническому персоналу (конструктора) — характеристика предприятия, определяющая отношение между средним разрядом квалификации инженера-конструктора и уровнем сложности проектируемого изделия, агрегата, узла, детали [5].

Уровень квалификации на предприятии по инженерно-техническому персоналу (технологи) — характеристика предприятия, определяющая отношение между средним разрядом квалификации инженера-технолога и уровнем сложности применяемых технологий и оборудования на предприятии [5].

Уровень квалификации на предприятии по инженерно-техническому персоналу (рабочие) — характеристика предприятия, определяющая отношение между средним разрядом рабочего и средним разрядом выполняемых работ [5].

Коэффициент постоянства кадров — характеристика предприятия, определяющая отношение численности работников предприятия, состоящих в списочном составе весь отчетный год, к среднесписочной численности работников за отчетный год [5].

3.1.5.2 Частные показатели

Коэффициент обоснованности применения норм — показатель, определяемый как отношение трудоемкости операций, выполняемых по технически обоснованным нормам, к общей трудоемкости выпуска продукции [6].

3.2 Анализ основных фондов, в том числе основных производственных фондов

3.2.1 Общие положения

Анализ ОФ, в том числе ОПФ, определяет наличие, состояние и движение ОПФ и оборудования, использования ОПФ и оборудования по времени и мощности, анализ производительности работы оборудования.

3.2.2 Наличие и состояние основных производственных фондов

Среднегодовая стоимость основных производственных фондов (тыс. руб.) — показатель, характеризующий среднюю стоимость основных средств предприятия [8].

Среднегодовая стоимость активной части ОПФ (тыс. руб.) — показатель, определяемый как средняя стоимость фактически используемых в отчетном периоде основных средств предприятия [8].

Удельный вес активной части в общей стоимости ОПФ (%) — показатель, определяемый как отношение среднегодовой стоимости активной части ОПФ к среднегодовой стоимости ОПФ предприятия [8].

Доля установленного оборудования (%) — показатель, определяемый как отношение среднегодовой стоимости активной части ОПФ, установленных на предприятии, к среднегодовой стоимости активной части ОПФ, имеющихся в наличии на предприятии [8].

Доля фактически работающего оборудования (%) — показатель, определяемый как отношение среднегодовой стоимости активной части ОПФ, работающих на предприятии, к среднегодовой стоимости активной части ОПФ, установленных на предприятии [8].

Доля излишнего оборудования (%) — показатель, определяемый как отношение среднегодовой стоимости активной части ОПФ излишнего оборудования предприятия к среднегодовой стоимости активной части ОПФ, установленных на предприятии [8].

Доля простойного оборудования (%) — показатель, определяемый как отношение среднегодовой стоимости активной части ОПФ простойного оборудования (в том числе находящегося в капитальном ремонте) предприятия, к среднегодовой стоимости активной части ОПФ, наличных на предприятии [8].

Доля неустановленного оборудования (%) — показатель, определяемый как отношение среднегодовой стоимости активной части ОПФ в виде неустановленного оборудования предприятия к среднегодовой стоимости активной части ОПФ, наличных на предприятии [8].

Техническая вооруженность труда — показатель, характеризующий отношение между количеством оборудования, используемом в производстве, и средней численностью рабочих предприятия [8].

3.2.3 Показатели использования основных производственных фондов по времени и мощностям

Коэффициент использования производственных площадей (ед/м^2) — показатель, определяемый как отношение между объемом произведенной продукции и размером производственных площадей [3].

Коэффициент загрузки оборудования (%) — показатель, определяемый как отношение количества фактически работающего оборудования к количеству оборудования, находящегося в простое [3].

Коэффициент использования среднегодовой производственной мощности (%) — показатель, определяемый как отношение фактических затрат времени, необходимых для изготовления единицы продукции, к расчетному времени, необходимому для изготовление единицы продукции [5].

Коэффициент времени работы оборудования (%) — показатель, определяемый как отношение фактических затрат времени, необходимых для изготовления единицы продукции, к расчетному времени, необходимому для изготовления единицы продукции [5].

Коэффициент сменности работы оборудования (%) — показатель, определяемый как отношение фактически работавшего оборудования в двухсменном режиме к общему количеству установленного оборудования предприятия [9].

Коэффициент интенсивной нагрузки (%) — показатель, определяемый как отношения фактически выработанного объема продукции к фактическому коэффициенту сменности работы оборудования [9].

Коэффициент экстенсивной нагрузки (%) — показатель, определяемый как отношение фактически отработанного времени к плановому фонду времени работы [9].

Удельный вес полезного времени работы в фактически отработанном времени (%) — показатель, определяемый как отношение полезного времени работы оборудования к фактически отработанному оборудованием времени [7].

Удельный вес фактически отработанного времени в полном календарном фонде времени работы оборудования — показатель, определяемый как отношение фактически отработанного оборудованием времени к полному календарному фонду времени работы оборудования [7].

3.2.4 Интегрированные показатели

Амортизациоемкость продукции — показатель, определяемый как отношение амортизационных отчислений предприятия за год к объему продукции, произведенной предприятием за год [10].

Капиталоемкость продукции — показатель, определяемый как отношение стоимости основного капитала к объему продукции, работ или услуг.

Механовооруженность труда — показатель, определяемый как отношение среднегодовой стоимости активной части оборудования к общему числу работающих на предприятии [6].

Эффективность капитальных вложений — показатель, определяемый как отношение дополнительного прироста продукции от введенных производственных мощностей к объему инвестиционных вложений [7].

Темп роста фондоотдачи — показатель, определяемый как отношение фондоотдачи текущего года к фондоотдаче в базовом году [8].

Темп роста инвестиционных вложений — показатель, определяемый как отношение объема инвестиционных вложений в текущем году к инвестиционным вложениям в базовом году [8].

Фондоотдача ОПФ — показатель, определяемый как отношение объема выпускаемой продукции к среднегодовой стоимости ОПФ [8].

Фондоотдача активной части ОПФ — показатель, определяемый как отношение объема выпущенной продукции к среднегодовой стоимости оборудования [8].

Фондоемкость — величина, обратная фондоотдаче ОПФ предприятия [11].

Фондовооруженность — показатель, определяемый как отношение среднегодовой стоимости производственных фондов предприятия к общему числу работающих на предприятии [4].

3.3 Анализ эффективности труда

3.3.1 Общие положения

Анализ эффективности труда позволяет оценить степень результативности труда при наименьших трудовых затратах.

3.3.2 Показатели эффективности труда

Производительность труда — показатель, определяемый как объем вновь созданного продукта, приходящегося на одного работающего сотрудника предприятия [11].

Эффективность использования заработной платы — показатель, определяемый как отношение чистой прибыли предприятия за период к величине заработной платы персонала за тот же период [11].

Зарплатоемкость продукции — показатель, определяемый как отношение величины заработной платы персонала предприятия к выручке от реализации продукции, услуг, работ [6].

Производительность заработной платы — показатель, определяемый как отношение выручки от реализации продукции, услуг, работ к величине заработной платы персонала предприятия [11].

Результативность использования ресурсов производства — показатель, определяемый как отношение выручки от реализации к суммарным затратам на трудовые ресурсы, амортизации основного капитала и на приобретение материальных ресурсов [12].

3.4 Анализ эффективности производства

3.4.1 Общие положения

Анализ экономической деятельности позволяет оценить степень роста экономических результатов на каждую единицу затрат в процессе использования имеющихся ресурсов [9].

3.4.2 Показатели эффективности производства

Показатели оборачиваемости активов (основных фондов) — показатель, определяемый как отношение чистого объема продаж продукции за период к среднегодовой стоимости основных фондов предприятия за период [9].

Рентабельность — показатель, определяемый как отношение балансовой (чистой) прибыли предприятия к чистому объему продаж [9].

3.5 Анализ продукции (безубыточность, технологическая оснащенность)

3.5.1 Общие положения

Анализ продукции выполняют для определения обеспеченности предприятия основными фондами и уровнем их использования по обобщающим показателям [12].

3.5.2 Показатели анализа продукции

Точка безубыточности (в единицах продукции) — показатель, определяемый как отношение постоянных расходов предприятия за период к разности между ценой реализации единицы продукции и переменными расходами предприятия, необходимыми для изготовления одной единицы продукции. Этот показатель в денежном выражении представляет собой произведение точки безубыточности в единицах продукции и цены реализации единицы продукции за период [12].

Уровень технической вооруженности труда — показатель, определяемый как отношение стоимости производственного оборудования к среднесписочному числу рабочих в наибольшую смену [6].

Коэффициент структурной активности — показатель, определяемый как изменение удельного веса продукции данного вида в общем объеме выпуска продукции за исследуемый период [6].

Библиография

[1] Никифорова Е.В., Бердникова Л.Ф., Вокина Е.Б., Шумилова И.В. Аудит крупных производственно-коммерческих предприятий, теория и практика: монография / Никифорова Е.В., Бердникова Л.Ф., Вокина Е.Б., Шумилова И.В. — Тольятти ТГУ, 2011

[2] Пильнов Г., Тарасова О., Янковский А. Как проводить технологический аудит: Практическое пособие. Проект Europeaid «Наука и коммерциализация технологий», 2006

[3] Сергеев И.В. Экономика организации (предприятия). — М.: Финансы и статистика, 2008

[4] Ильин А.И. Экономика предприятия. — Минск: Новое издание, 2007

[5] Методология управления жизненным циклом сложных технических систем / под ред. Остапенко С.Н. — М.: ВНИИНС, 1998

[6] Энциклопедия по экономике. gost.e-ecolog.ru

[7] Расчеты экономической эффективности новой техники. — М.: Машиностроение, 1991

[8] Схиртладзе, А.Г., Ревенко Н.Ф., Богомолова Г.Н. Организация производства и менеджмент в машиностроении. — М.: Высшая школа, 2010

[9] Бухлаков М.И. Организация производства на предприятиях машиностроения. — М.: Инфра-М, 2013

[10] Глоссарий по дисциплине комплексный экономический анализ финансово-хозяйственной деятельности. gost.e-ecolog.ru

[11] Экономические нормы. http://www.justeconomic.ru/

[12] Рязанова В.А. Организация и планирование производства: Учебное пособие. — М.: Академия, 2009

УДК 331.103:006.354

ОКС 01.020
03.100.50

Ключевые слова: технический аудит, технологический аудит, основные положения, термины, определения

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 04.10.2021. Подписано в печать 18.10.2021. Формат 60×84¼. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л 1,26.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru