

УДК 622.65

В.А. Азев

ПОДХОД К ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ

На примере объединения СУЭК-Хакасия показано применение алгоритма, позволяющего повысить качество планирования производственных процессов на основе оценки негативного влияния производственных факторов, разработки и реализации инновационных решений для устранения этого влияния.

Ключевые слова: качество планирования, производственные процессы, угледобывающее производственное объединение, эффективность производства, инновации, совершенствование производства.

Планирование производственных процессов угледобывающего производственного объединения осуществляется на основе постановки стратегических и текущих задач. При этом определяются необходимые материальные, трудовые и финансовые средства для достижения целевых показателей, а также последовательность необходимых действий персонала по реализации намеченных планов. На рис. 1 представлен применяемый алгоритм планирования производственных процессов угледобывающего производственного объединения, включающий в себя блок постановки целевых задач планирования производственных процессов и блок оценки ресурсов и их распределения.

Достоинства и недостатки системы планирования в объединении СУЭК-Хакасия выявлены посредством SWOT-анализа (табл. 1).

Применяемая система не обеспечивает приемлемого уровня планирования производственных процессов, так как не в полной мере учитывает влияние на них негатив-

ных факторов. Поэтому планы достижения целевых показателей не выполняются достаточно точно. Это приводит к снижению производительности, повышению уровня травматизма и затрат на производственную деятельность.

Анализ производственной деятельности по процессам показал высокие значения отклонений фактических показателей от целевых (рис. 2). По производственным операциям отклонения поквартально составили: в 2007 г. от +17,0% до -9,9%; в 2008 г. от +20,7% до -8,8%, а по некоторым месяцам достигали значений от +37,9% до -17,2%. Основная причина заключается в том, что при планировании не учитывается вероятность возникновения негативных факторов. Решения, направленные на устранение или минимизацию влияния этих факторов, принимаются по ситуации, зачастую спонтанно, и в силу недостаточной проработанности оказываются не эффективными. Для устранения причин и последствий возникновения негативных факторов создаются

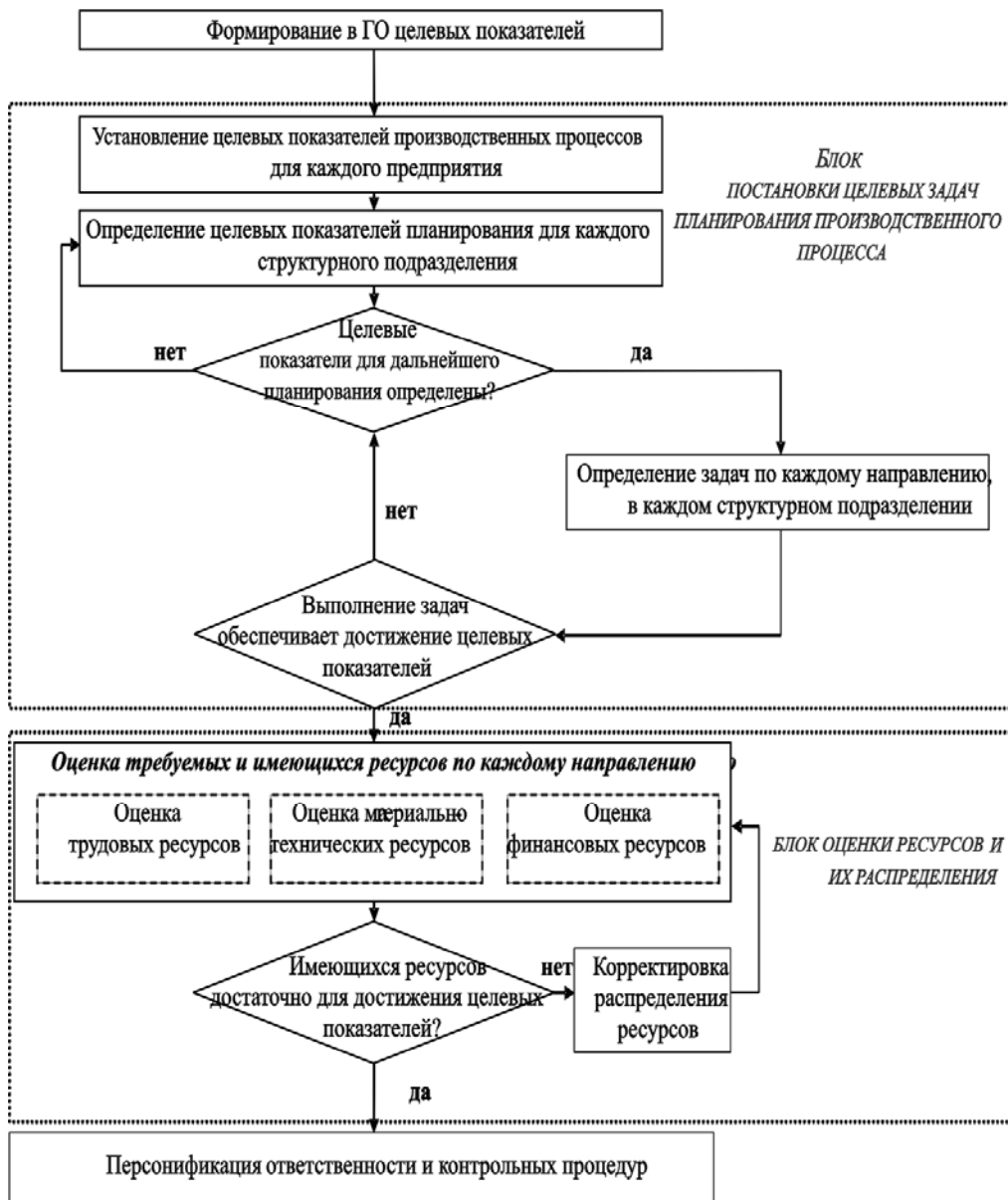


Рис. 1. Применяемый алгоритм планирования производственных процессов угледобывающего производственного объединения

запасы, перераспределяются ресурсы между производственными процессами, вынужденно увеличивается себестоимость продукции. В связи с этим возрастает потребность в инновациях. Планирование инновацион-

ных решений позволит без значительных финансовых вложений устранить или минимизировать влияние на производственные процессы негативных факторов, регулировать привлечение ресурсов.

Таблица 1

**SWOT-анализ системы планирования
в объединении СУЭК-Хакасия**

<p>Достоинства</p> <ul style="list-style-type: none"> - глубина планирования – от объединения до участка (цеха); от месяца до 5-ти лет; - простота и непрерывность применения; - обеспеченность квалифицированным персоналом 	<p>Недостатки</p> <ul style="list-style-type: none"> - не мотивирует персонал на совершенствование производственных процессов; - не планирует использования резервов; - слабо учитывает рыночную конъюнктуру; - не отражает все многообразие производственных условий
<p>Возможности</p> <ul style="list-style-type: none"> - достижимость целевых показателей; - повышение мотивации персонала; - корректировка без изменения общей структуры планирования 	<p>Угрозы</p> <p>Потеря конкурентных преимуществ предприятия вследствие неспособности системы планирования адекватно оценивать и вовремя реагировать на значимые изменения, такие как:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усиление неопределенности, многомерности и стохастичности среды; - изменение ценовой политики в отношении ресурсов; - изменение конъюнктуры рынка сбыта; - изменение приоритетов инвестиционной политики

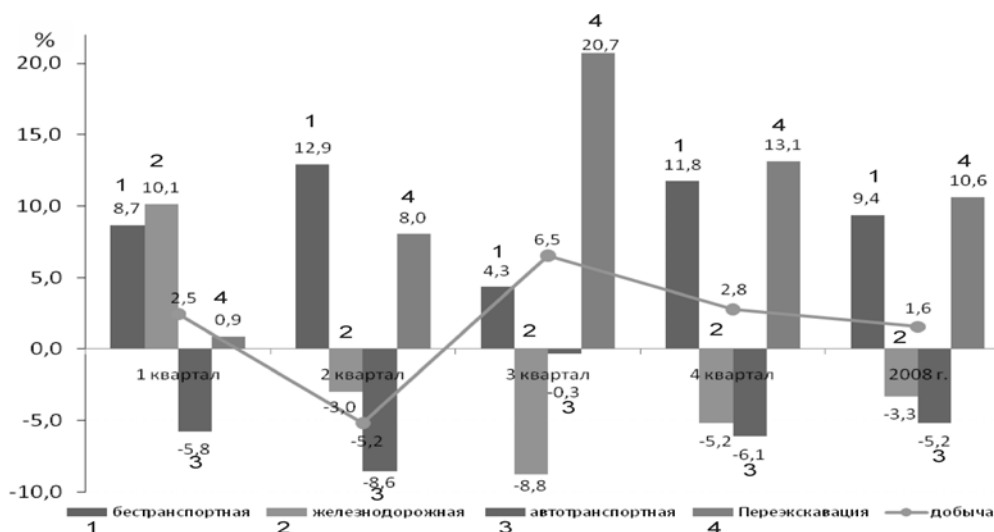


Рис. 2. Отклонения фактических значений выполнения вскрышных работ от целевых показателей в 2008 г.

Необходимость инновационных решений определяется на основе анализа и оценки производственных факторов – технических, технологи-

ческих, организационных и управленческих. К техническим факторам относятся следующие: техническое состояние оборудования, коэффициент

Таблица 2

Решения по повышению эффективности производства в 2008 г.

Тип решений	Всего	Рабочие и бригадиры	Мастера и механики	Начальники участков	Руководители и специалисты
Технические	26	2	9	6	9
Технологические	60	16	14	18	12
Организационные	29	5	2	13	9
Итого	115	23	25	37	30

технической готовности, количество отказов; к технологическим факторам – параметры и свойства горных выработок, изменение качества добываемого угля, паспортизация ведения горных работ; к организационным – коэффициент использования оборудования, продолжительность производственного цикла, корректировка норм выработки; к управленческим – изменение ассортимента выпускаемой продукции, централизованные поставки МТР и оборудования, структурные изменения. Практика разработки инновационных решений показала, что при их несоответствии условиям производственной деятельности и недостаточной оценке степени реализуемости, эти решения могут не обеспечить устранения негативного влияния факторов.

В ходе анкетирования работниками объединения СУЭК-Хакасия были предложены решения по повышению эффективности производства (табл. 2).

При этом только 12% персонала продемонстрировали готовность к реализации своих предложений, 10% – готовность к реализации своих предложений, если поможет руководство, 5% – обозначили свою готовность к участию в полезных инициативах руководства производственного объединения и компании.

Фактически было реализовано только 6,5% предложений. Причина – неспособность персонала с достаточной точностью планировать достижение целей.

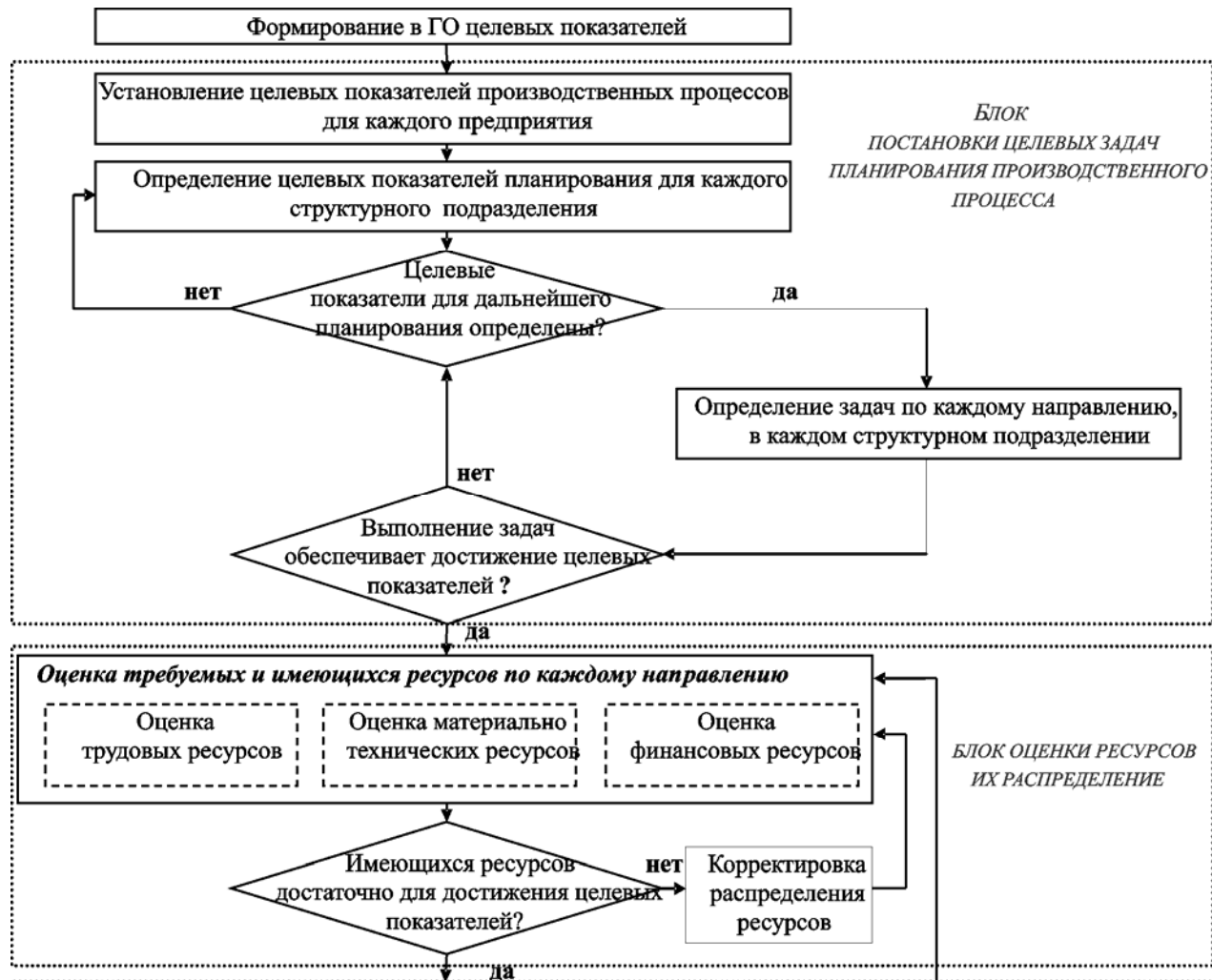
Качество планирования производственных процессов целесообразно оценивать полнотой учитываемых производственных факторов и наличием инновационных решений по устранению негативного влияния факторов. Повышение качества планирования производственных процессов обеспечивается включением в этот процесс блока поиска, разработки и реализации инновационных решений. Этот блок должен быть в структуре функции каждого руководителя и работника.

Таким образом, существующий алгоритм планирования необходимо дополнить блоком оценки полноты и точности инновационных решений по устранению возможного негативного влияния производственных факторов на достижение целевых показателей (рис. 3).

Для оценки качества планирования целесообразно использовать интегральный коэффициент ($K_{пл.}$):

$$K_{пл.} = K_{полноты} \times K_{точности}, \quad (1)$$

где $K_{полноты}$ – коэффициент полноты планирования производственных факторов; $K_{точности}$ – коэффициент точности планирования инновационных решений.



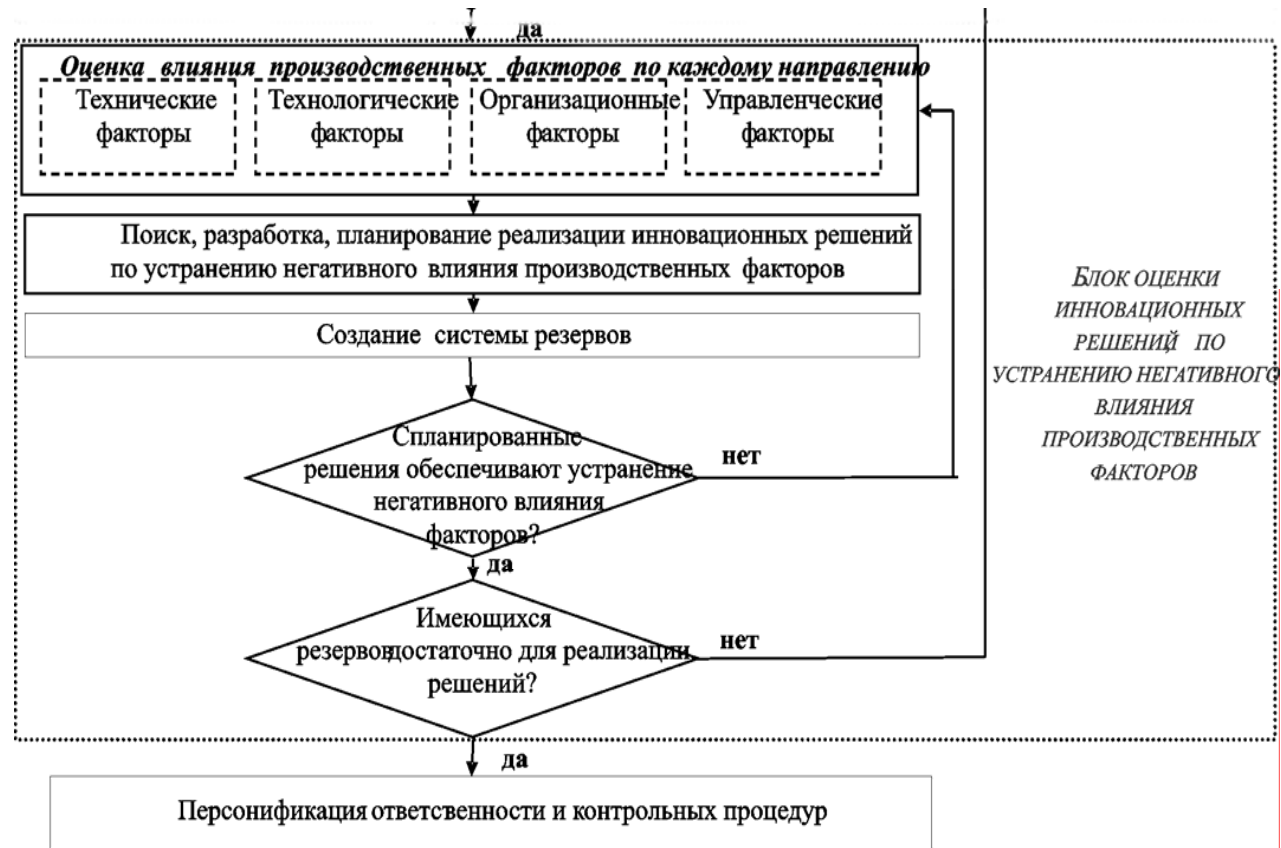


Рис. 3. Алгоритм повышения качества планирования производственных процессов угледобывающего производственного объединения

Таблица 3

**Уровни качества планирования производственных процессов
угледобывающего производственного объединения**

Уровень качества планирования	Полнота		Точность		Значение интегрального коэффициента качества планирования $K_{пл.}$
	Значение $K_{полноты}$	Характеристика	Значение $K_{точности}$	Характеристика	
Разрушительный	$<0,25$	Производственные факторы не выявлены и не учтены	$<0,25$	Общие решения по устранению негативных факторов отсутствуют полностью	$\leq 0,0625$
Воспроизводственный	$\geq 0,25$ $<0,50$	Производственные факторы выявлены и учтены частично	$\geq 0,25$ $<0,50$	Общие решения частично уменьшают влияние негативных факторов	$\geq 0,0625$ $\leq 0,25$
Рационализаторский	$\geq 0,50$ $<0,75$	Производственные факторы выявлены и учтены в достаточной мере	$\geq 0,50$ $<0,75$	Рационализаторские решения минимизируют или частично устраняют влияние негативных факторов	$\geq 0,25$ $\leq 0,5625$
Инновационный	$\geq 0,75$ $\leq 1,0$	Производственные факторы выявлены и учтены в полной мере	$\geq 0,75$ $\leq 1,0$	Инновационные решения значительно снижают или устраняют влияние негативных факторов	$\geq 0,5625 \leq 1,0$

Коэффициент полноты планирования производственных факторов

$$K_{полноты} = \frac{N_{факт.}}{N_{общ.}}, \quad (2)$$

где $N_{факт.}$ – количество факторов, оказывающих негативное влияние и учтенных при планировании производственных процессов; $N_{общ.}$ – общее количество производственных факторов, оказывающих негативное влияние и приводящих к нарушению запланированного режима работы, дополнительным затратам ресурсов.

Коэффициент точности планирования инновационных решений

$$K_{точности} = \frac{N_{ин.факт.}}{N_{ин.план.}}, \quad (3)$$

где $N_{ин.факт.}$ – фактическое количество инновационных решений, позволивших устранить негативное влияние производственных факторов; $N_{ин.план.}$ – количество инновационных решений, предложенных при планировании.

Выделено четыре уровня качества планирования производственных процессов: разрушительный, воспроизводственный, рационализаторский, инновационный (табл. 3).

На этапах планирования и корректировки уровни качества планирования различаются характеристиками, стратегической целью руководителя, структурой решаемых задач, видом, качеством и количеством реализуемых инноваций (табл. 4).

Таблица 4

Результаты экспертной оценки уровней качества планирования производственных процессов

Этап управления	Характеристика	Уровень качества планирования			
		Разрушительный	Воспроизводственный	Рационализаторский	Инновационный
Планирование	Результат	Неприемлемая эффективность использования оборудования, труда; ситуационное развитие горных работ	Приемлемая эффективность использования оборудования, труда; соблюдение стратегических направлений горных работ	Высокая эффективность использования оборудования, труда; создание дополнительных возможностей для развития горных работ	Новый уровень эффективности использования оборудования, труда; создание значительных возможностей для развития горных работ
	Ресурсы	Планируемые к использованию ресурсы и их резервы больше , чем в аналогичных процессах предприятий-конкурентов	Планируемые к использованию ресурсы и их резервы сопоставимы с ресурсами в аналогичных процессах предприятий-конкурентов	Планируемые к использованию ресурсы и их резервы меньше ресурсов в аналогичных процессах предприятий-конкурентов	Планируемые к использованию ресурсы и их резервы значительно меньше ресурсов в аналогичных процессах предприятий-конкурентов
	Учитываемые производственные факторы	Частично учтено влияние технических факторов	Частично учтены технико-технологические факторы	В основном учтены технико-технологические и частично организационные факторы	В основном учтены технико-технологические, организационные и управленческие факторы
	Использование запасов, ресурсов, резервов	Использование запасов, отвлекаемых из других процессов	Использование запасов МТР, ресурсов и перераспределение внутрипроизводственных ресурсов	Централизованное использование ресурсов на реализацию рационализаторских решений, устраняющих влияние негативных факторов	Централизованное использование ресурсов на освоение инноваций
	Характер решений по устранению негативных факторов	Случайные решения	Ситуационные решения	Регулярные решения	Системные решения
Контроль (корректировка)	Объем производства (работ) $V_{пл.}$	$V_{ф} < V_{пл.}$	$V_{ф} \approx V_{пл.}$	$V_{ф} \geq V_{пл.}$	$V_{ф} > V_{пл.}$
	Затраченные ресурсы ($Z_{пл.}$)	$Z_{ф} > Z_{пл.}$	$Z_{ф} \approx Z_{пл.}$	$Z_{ф} \leq Z_{пл.}$	$Z_{ф} < Z_{пл.}$

Запасы — это сырье, материалы и комплектующие изделия, топливо, инструменты и другие средства производства, поступившие предприятию, но еще не переданные на рабочие места.

Ресурсы – денежные средства, ценности, запасы, возможности.

Резерв – источник, откуда черпают необходимые новые материалы, силы



Рис. 4. Блок-схема методики планирования производственных процессов угледобывающего производственного объединения

Таблица 5

Показатели работы автосамосвалов в ООО «Восточно-Бейский разрез» в 2008-2009 гг.

Показатель	Среднемесячное значение показателя за июль - октябрь 2008г.	Среднемесячное значение показателя за ноябрь 2008г.- декабрь 2009г.	Повышение, разы
Количество а/с БелАЗ, занятых на отработке, ед.	10,6	8,0	0,75
Производительность а/с БелАЗ, тыс.м ³ /ед.	65,4	78,3	1,20
Производительность а/с БелАЗ, тыс.ткм/ед.	178,8	219,2	1,20
Производительность труда водителя, тыс.м ³	17,2	20,5	1,19

Характеристики уровней качества планирования производственных процессов представляют собой основу методического подхода к повышению качества планирования производственных процессов угледобывающего производственного объединения. Блок-схема разрабатываемой методики представлена на рис. 4.

Разрабатываемая методика планирования производственных процессов угледобывающего производственного объединения базируется на выявлении производственных факторов, негативно влияющих на эффективность производственных процессов, планировании инноваций, позволяющих устранять причины и последствия нежелательных событий.

Алгоритм планирования производственных процессов был опробован в IV квартале 2008 г., а в 2009 г. применен в АТЦ по вывозке горной массы одного из предприятий объединения СУЭК-Хакасия. В результате было сокращено количество используемых автосамосвалов в 1,3 раза; производительность автосамосвалов возросла в 1,2 раза, а производительность труда – на 19% (табл. 5) [1].

Успешное применение методических разработок позволило предприятию с незначительными трудностями преодолеть тяжелый период мирового финансового кризиса 2008-2009 гг., что стало основанием рекомендовать данный методический подход всем предприятиям объединения.

Так, за 2009 г. было запланировано и реализовано 29 организационно-технических мероприятий по совершенствованию производства, что обеспечило, помимо устойчивого достижения целевых производственных показателей, получение экономического эффекта в размере более чем 280 млн. руб. Управленческие инновации принесли в «общую копилку» еще более 250 млн руб. В 2010 г. планирование инновационных решений по совершенствованию производственных процессов продолжилось, кроме угледобывающих предприятий в процесс активно включились обогатительная фабрика, ремонтно-механический завод, энергоуправление.

За первое полугодие 2010 г. разработано и реализовано более 30 мероприятий по совершенство-

ванию производства, что позволило выявить значительные резервы ресурсов в производственных процессах. Это привело к возможности увеличить объем добычи и выпускаемой продукции на 5,1 и 4,7% соответственно, объемы вскрышных работ – на 4% при снижении себестоимости добываемого угля на 4%.

Резюме. Повышение качества планирования обеспечивается в результате выявления негативных факторов и установления их влияния на эффективность производственных процессов, что позволяет планировать инновационные решения, направленные на своевременное устранение причин и последствий нежелательных событий. **ТАБ**

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Килин А.Б., Азев В.А., Полещук М.Н. Управление инновационными группами угледобывающего предприятия / Уголь. – №4, 2009. – С. 32-34.

Коротко об авторе

Азев Владимир Александрович – технический директор ООО «СУЭК-Хакасия».



ДИССЕРТАЦИИ

ТЕКУЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЩИТАХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И СМЕЖНЫМ ВОПРОСАМ

Автор	Название работы	Специальность	Ученая степень
ИНСТИТУТ ГОРНОГО ДЕЛА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН			
РУССКИЙ Евгений Юрьевич	Исследование напряженно-деформированного состояния роторов реверсивных на ходу осевых вентиляторов	05.05.06	к.т.н.
НИКОЛЬСКИЙ Александр Михайлович	Обоснование технологии управления труднообрушаемой кровлей направленным гидроразрывом при подходе лавы к демонтажной камере	25.00.22	к.т.н.