

DOI: 10.25558/VOSTNII.2022.99.29.010

УДК 331.45:005.963

© А.Ю. Перятинский, 2022

**А.Ю. ПЕРЯТИНСКИЙ**

канд. техн. наук, доцент,  
заведующий кафедрой  
МГТУ, г. Магнитогорск  
e-mail: peralex@inbox.ru



### СВЯЗЬ УРОВНЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ С УРОВНЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА НА ГОРНОДОБЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ

*В статье рассматривается подход к оценке уровня квалификации персонала горнодобывающего предприятия по показателям, сформированным на основе четырех критериев: понимание, знание, умение, навык. Соотнесены уровни квалификации работников с уровнями безопасности труда, ими обеспечиваемыми. Проводится разделение квалификации работников по уровням, каждый из которых характеризует качество производственного процесса. Приведен принцип формирования трудового коллектива, способного осуществлять производственный процесс на требуемом уровне качества.*

Ключевые слова: БЕЗОПАСНОСТЬ, КВАЛИФИКАЦИЯ, УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА, ОЦЕНКА, ПОНИМАНИЕ, УМЕНИЕ, НАВЫК

#### ВВЕДЕНИЕ

Производственный процесс проходит через четыре этапа жизненного цикла: проектирование, планирование, организация, исполнение. На каждом этапе проводится подготовка производственного процесса для его безопасной и эффективной реализации. Несмотря на подготовку процесса на всех этапах его жизненного цикла, результаты расследования травм и аварий на горнодобывающих предприятиях показывают, что большая часть травм и аварий происходит по организационным причинам [1]. Предпосылкой этого является недостаточная проработанность мер безопасности при проектировании, планировании и организации производственного процесса, что является следствием недостаточной квалификации работников, его

формирующих и осуществляющих в условиях, когда опасные производственные ситуации либо не распознаются работниками, либо принимаются ошибочные меры по их устранению или контролю. Оценка уровня квалификации каждого работника дает руководителю представление об их способности выполнять свою трудовую функцию безопасно и эффективно, что позволяет надежнее обезопасить производственный процесс и организовать адресное повышение квалификации сотрудников.

#### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В Трудовом кодексе Российской Федерации ст. 209.1 определяет один из основных принципов обеспечения безопасности труда следующим образом: предупреждение и про-

филактика опасностей.

Предупреждение опасностей обеспечивается заранее принятыми мерами, предотвращающими возникновение опасности в рабочей зоне. Профилактика заключается в устранении условий для зарождения опасности, формирующей недопустимый риск, в применении корректирующих действий, упреждающих такую опасность. Выбор упреждающих мер требует предвидения ситуации. Предвидеть — значит увидеть в настоящем знаки, определяющие будущие явления. Основой предвидения является знание признаков, предшествующих событию и понимание связи между признаками и формируемой опасностью.

Предвидение, основанное на понимании, позволяет определить какими способами и средствами ситуацию можно исправить. Использование имеющихся средств для предупреждения возникновения опасностей основано на умении, а эффективность использования средств основана на навыке работника. Уровень понимания и знаний определяет горизонт прогноза, уровень умения и навыка — точность и быстроту выполнения необходимых действий. В совокупности это определяет резерв времени, позволяющий принять и осуществить адекватное ситуации управленческое решение и действие. Уровень понимания, знания, умения и навыка — это факторы, определяющие квалификацию работника, а следовательно, его готовность к безопасному и эффективному труду.

Понятие квалификация в литературных источниках определяется по-разному. Её характеризуют как оценку или определение качества чего-либо; степень годности к какому-либо виду труда, определяемую теоретическими знаниями, подтвержденными официальным признанием в виде диплома [2, 3, 4]. В данной статье квалификация рассматривается как характеристика готовности человека к безопасному осуществлению определенного вида трудовой деятельности.

**Квалификация** — степень и вид профессиональной обученности работника, наличие у него понимания, знаний, умений и навыков,

необходимых для выполнения им определенной работы.

Накопление знаний, умений и навыков, улучшение понимания сущности выполняемой трудовой функции приводит к качественному росту уровня квалификации работника, его способности на более высоком уровне обеспечивать безопасность и эффективность труда. Поэтому оценка уровня квалификации работника важна для понимания того, насколько безопасно и эффективно работник способен выполнять свою трудовую функцию. Оценка также может проводиться с целью расстановки кадров, принятия решения о продвижении, карьерном росте сотрудников [5].

Важно понять, каким уровнем квалификации обладает человек, и, если этот уровень недостаточный, — чему его необходимо учить, чтобы получить работника, способного безопасно и эффективно трудиться в параметрах, удовлетворяющих все заинтересованные стороны, к которым относятся: сам работник, его руководитель, смежники, владелец бизнеса, потребители и государство.

Квалификация может быть оценена по поведению работника в процессе деятельности. Выбор процесса деятельности для оценки квалификации позволяет оценить понимание работником явлений, происходящих в производственном процессе, знание им меры влияния различных явлений друг на друга, умение правильно выполнять трудовые действия, применяя оборудование и инструменты, увидеть навык выполнения действий или деятельности [6, 7].

Дополнительные сведения, необходимые для оценки квалификации, могут быть получены с помощью тестирования, опроса или личной беседы вышестоящего руководителя с работником. Для этого формируются анкеты, опросные листы и выбираются индикаторы, наиболее точно отражающие квалификацию работника.

Наиболее глубокий анализ уровня квалификации работников возможен при декомпозиции понятия квалификация [8, 9]. По определению, квалификация состоит из четырех

характеризующих её компонентов: понимание, знание, умение, навык.

**Понимание** как процесс — это обнаружение существенных свойств явления и взаимосвязей с другими явлениями.

**Понимание** как состояние — это способность видеть связи между явлениями.

Понимание является критерием, определяющим способность человека постичь сущность и содержание осуществляемой им трудовой функции и решаемых задач, увидеть причинно-следственные связи между ними, предвидеть последствия и предупредить появление опасных ситуаций, способных перерасти в инцидент, травму или аварию. Понимание позволяет раскрыть смысл явлений или действий, оценить их и соотнести с достигаемой целью деятельности.

**Знание** — это сведения о конкретных параметрах, характеризующих свойства объекта (процесса).

Знание состоит из общих и специальных знаний, приобретаемых в процессе самостоятельного познания мира и организованного обучения в различных формах. Передача знаний имеет широкое распространение и часто применяется как основной способ повышения квалификации работника. При этом практическое применение знания возможно только через умение.

**Умение** — это выполнение действий по определенным правилам, позволяющее получить результат в допустимых параметрах.

Умение основано на адекватном отражении в сознании работников законов природы и общества и обнаруживается при правильном использовании знаний в процессе решения определенного круга задач. Умение проявляется в способности выполнять трудовую функцию, осуществление которой регулируется определенными правилами. Наличие способности у работника устойчиво осуществлять трудовую функцию при многократном её повторении позволяет преобразовать умение в навык.

**Навык** — умение решать задачу на требуемом уровне точности и скорости в режиме циклического, стандартного воспроизводства.

Навык — это хорошо сформированное действие, включающее в свою структуру интеллектуальный и моторный компоненты. Интеллектуальный компонент автоматизирует выбор способа решения встречавшейся ранее задачи. Моторный компонент определяет воздействие на объект труда с помощью движений в целях его преобразования, неоднократно осуществлявшегося ранее. Правильные навыки с определенной вероятностью устраняют опасные ситуации, формируемые нецелесообразными действиями работника, повышают безопасность и эффективность его труда.

Вместе с тем, при определенных условиях обладание навыком может негативно сказаться на росте квалификации работника, т. к. навык — это наиболее удобное для работника состояние, зачастую сдерживающее его от освоения новых или корректировки имеющихся трудовых действий с целью повышения их безопасности и эффективности. Квалификация в части навыков отрицает освоение новых функций в новых параметрах или функций более высокого уровня эффективности. Развитие квалификации обусловлено приложением необходимых усилий для приобретения нового понимания, новых знаний, умения и навыков [10].

Чтобы разобраться в том, работники какого уровня квалификации реализуют производственный процесс на каждом этапе его жизненного цикла, для каждого из четырех критериев квалификации установлены показатели:

- **уровень понимания:** способность видеть связи определенного уровня;
- **уровень знания:** обладание полнотой сведений о параметрах объекта и их допустимых соотношениях на определенном уровне;
- **уровень умения:** способность получить результат определенного уровня качества;
- **уровень навыка:** способность быстро и точно выполнить действия по задаваемым требованиям.

Квалификацию работника можно оценивать по пяти уровням, каждому уровню присваивается определенный балл (табл. 1). Уро-

вень квалификации работника соотнесен с результатами, которые он способен достичь самостоятельно.

По результатам оценки квалификации определяются возможности работника формировать и поддерживать качество производственного процесса на требуемом уровне. Если квалификация работника недостаточна, чтобы получить необходимый результат, то можно спланировать и применить незамед-

лительные меры и меры на перспективу. Незамедлительные меры заключаются в установлении трудовых действий и операций, которые работник способен выполнять на необходимом уровне безопасности, обеспечивая требуемое качество производственного процесса. Исходя из этого, определяется его место в трудовом коллективе, на котором его потенциал будет наиболее эффективно использован в общих целях [11].

Таблица 1

Критерии оценки уровня квалификации работника и её соответствия уровню качества производственного процесса

Балл	Критерии оценки квалификации				Возможный результат	Вероятность негативного события	Относительная** производительность	Качество продукта
	Понимание	Знание	Умение	Навык				
	Видит взаимосвязи между параметрами производственного процесса и условиями, действиями, операциями, подпроцессами*	Знает меру влияния условий, действий, операций, подпроцессов на параметры производственного процесса	Может соединить в конкретных условиях действия, операции и подпроцессы в процесс с определенными параметрами	Стабильно и точно соединяет в конкретных условиях действия, операции и подпроцессы в процесс с определенными параметрами				
5	Ясно видит взаимосвязи между параметрами производственного процесса и условиями, действиями, операциями, подпроцессами	Конкретно знает меру влияния условий, действий, операций и подпроцессов на параметры производственного процесса	Может соединить действия, операции и подпроцессы в различных условиях в производственный процесс с задаваемыми параметрами	Стабильно, точно и быстро соединяет действия, операции и подпроцессы в различных условиях в процесс с задаваемыми параметрами	Производственный процесс высшего уровня качества	$10^{-7} - 10^{-6}$	1	Свойства продукта лучше, чем требования, предъявляемые потребителем
4	Видит связи между параметрами производственного процесса с действиями, операциями и подпроцессами в привычных условиях. С посторонней помощью видит эти связи в других условиях	Конкретно знает меру влияния действий, операций и подпроцессов на параметры производственного процесса в привычных условиях	Может соединить действия, операции и подпроцессы в привычных условиях в производственный процесс с задаваемыми параметрами	Стабильно и точно соединяет действия, операции и подпроцессы в привычных условиях в процесс с задаваемыми параметрами	Производственный процесс высокого уровня качества	$10^{-6} - 10^{-5}$	0,88 – 0,94	Свойства продукта находятся в диапазоне требований, предъявляемых потребителем

Балл	Критерии оценки квалификации				Возможный результат	Вероятность негативного события	Относительная** производительность	Качество продукта
	Понимание	Знание	Умение	Навык				
	Показатели уровня квалификации							
	Видит взаимосвязи между параметрами производственного процесса и условиями, действиями, операциями, подпроцессами*	Знает меру влияния условий, действий, операций, подпроцессов на параметры производственного процесса	Может соединить в конкретных условиях действия, операции и подпроцессы в процесс с определенными параметрами	Стабильно и точно соединяет в конкретных условиях действия, операции и подпроцессы в процесс с определенными параметрами				
3	Видит связи подпроцессов с операциями и действиями в привычных условиях. С помощью помощи видит связи подпроцессов с параметрами производственного процесса	Знает меру влияния действий и операций на подпроцессы в привычных условиях	Может соединить действия и операции в подпроцессы с приемлемым отклонением от задаваемых параметров в привычных условиях	Стабильно и точно соединяет действия и операции в подпроцессы. Нестабильно соединяет подпроцессы в приемлемыми отклонениями параметрами в привычных условиях	Производственный процесс среднего уровня качества	$10^{-5} - 10^{-4}$	0,71 – 0,82	Свойства продукта приемлемо отклоняются от диапазона требований, предъявляемых потребителем
2	Видит связи операций и действий в привычных условиях. С помощью видит связи операций с подпроцессами	Знает меру влияния действий на операции	Может соединить действия в операции с приемлемым отклонением от задаваемых параметров в привычных условиях	Стабильно и точно соединяет действия в операции. Нестабильно соединяет операции в подпроцессы с приемлемыми отклонениями параметрами, в привычных условиях	Производственный процесс низкого уровня качества	$10^{-4} - 10^{-3}$	0,47 – 0,59	Часть свойств продукта не соответствуют требованиям, предъявляемым потребителем
1	Видит связь действий и операций только с помощью помощи	Не знает конкретной меры влияния действий на операцию	Может соединить действия в операции только под контролем	Нестабильно соединяет действия в операции с приемлемым отклонением параметров в привычных условиях	Производственный процесс очень низкого уровня качества	$>10^{-3}$	0,18 – 0,41	Все свойства продукта не соответствуют требованиям, предъявляемым потребителем

\* Подпроцесс — этап процесса, обособленный взаимосвязанными операциями, имеющий самостоятельное значение.

\*\* За единицу производительности принят эталонный стандарт производительности, приведенный в статье: Галкина Н.В., Кравчук И.Л., Смолин А.В., Перятинский А.Ю. Подход к экономической оценке производственного риска на горнодобывающем предприятии // Известия Уральского государственного горного университета 2022. Вып. 4(68) (статья принята к публикации на момент отправки в печать Вестника НЦ ВостНИИ).

В случаях, когда оценка трудового коллектива по квалификации показывает, что он не способен обеспечить необходимые показатели качества производственного процесса, коллектив дополняется работниками, способными привести производственный процесс в необходимое состояние. В перспективе определяются меры по повышению квалификации работников.

Освоение работником квалификации более высокого уровня требует определенных мер. Перевод работника с первого уровня квалификации на второй обеспечивается его обучением профессиональному мастерству в специализированных организациях, учебных подразделениях или непосредственно на рабочем месте. При этом необходимо сформировать условия, способствующие адаптации работника к рабочему месту, условиям труда и технологическому процессу [12]. Отсутствие собственного понимания, знания, умения и навыка необходимо компенсировать пониманием, знаниями, умениями и навыком более опытного работника. Для чего к

работнику необходимо прикрепить наставника, который в период адаптации будет находиться рядом с ним и подстраховывать его от опасных действий, формируя в нем необходимые качества.

Дальнейшее повышение квалификации работника обеспечивается совмещением самостоятельной подготовки работника с организованными работодателем различными формами повышения квалификации [13].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Формирование безопасного и эффективного производственного процесса горнодобывающего предприятия обеспечивается квалификационным уровнем работников различных профессий и должностей, организующих и осуществляющих его. Оценка уровня квалификации работников в соответствии с разработанной методикой позволяет комплектовать состав рабочих групп таким образом, чтобы квалификация групп обеспечивала требуемый уровень качества производственного процесса.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемьев В.Б., Галкин В.А. Организационный аспект обеспечения безопасности угледобычи // Уголь. 2009. № 7. С. 20–22.
2. Новый энциклопедический словарь. М.: Большая Российская энциклопедия. 2006. 1455 с.
3. Большая советская энциклопедия. 3-е издание. в 30-ти томах. М.: Советская энциклопедия. 1969–1978.
4. Большой энциклопедический словарь. М: Советская энциклопедия. 2002. 1628 с.
5. AbdulLateef Olanrewaju, Ms Zhi Xun Bong, Christopher Preece Establishment of pre-qualification criteria for the selection of subcontractors by the prime constructors for building projects // Journal of Building Engineering. Publisher URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352710221015023>.
6. Блинов В.И., Батрова О.Ф., Есенина Е.Ю., Факторович А.А. Современные подходы к оцениванию квалификации // Высшее образование в России. 2013. № 5. С. 100–106.
7. Махно Д.Е., Зельцер П.Я. К методике оценки уровня квалификации машиниста экскаватора // Вестник Иркутского Государственного Технического Университета. 2011. № 12. С. 105–107.
8. Mohd Yusop Ab. Nadia, Razali Hassanb, Abdul Rashid Abdul Razzaqс, Mohamad Zaid Mustafad Application of thinking skills in career: A Survey on Technical and Vocational Education Training (TVET) qualification semiprofessional job duties // 2nd Global Conference on Business and Social Science-2015. Bali, Indonesia. Available at: <http://doi:10.1016/j.sbspro.2015.11.155>
9. Черкасов Д.А. Разработка методики оценки системы менеджмента качества предприятия с применением квалиметрических методов // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. 2020. Т. 18. № 1. С. 63–70.

10. Лабунский Л.В. Методология развития компетенций персонала горнодобывающего предприятия: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Лабунский Леонид Вячеславович. Челябинск, 2004. 329 с.

11. Andreas Schober, Klaus Altendorfer, Johannes Karder, Andreas Beham Influence of Workforce Qualification on Service Level in a Flow Shop with two Lines // 9th IFAC Conference on Manufacturing Modelling, Management and Control Berlin, Germany, August 28-30, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.216>

12. Ступина, М.В. Основы управления персоналом: учебное пособие [Текст: электронный]. Вологда: ВолГУ, 2014. 111 с. // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/93152> (дата обращения: 20.04.2021).

13. Прытков Р.М. Управление человеческими ресурсами: учебное пособие [Текст: электронный]. Оренбург: ОГУ, 2015. 195 с. // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/98099> (дата обращения: 20.04.2021).

---

**DOI: 10.25558/VOSTNII.2022.99.29.010**

**UDC 622; 614.849**

**© А.У. Peryatinsky, 2022**

**A.Y. PERYATINSKY**

Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor

Head of the Department

MSTU, Magnitogorsk

e-mail: peralex@inbox.ru

#### **LINK BETWEEN THE LEVEL OF SKILLS OF EMPLOYEES AND THE LEVEL OF OCCUPATIONAL SAFETY AT THE MINING ENTERPRISE**

*The article discusses the approach to assessing the skill level of the mining company's personnel on the basis of indicators formed on the basis of four criteria: understanding, knowledge, ability, skill. The levels of qualification of employees are correlated with the levels of labor safety provided by them. The qualification of employees is divided into levels, each of which characterizes the quality of the production process. The principle of forming a workforce capable of carrying out the production process at the required quality level is given.*

**Keywords:** SAFETY, QUALIFICATION, PRODUCTION PROCESS QUALITY LEVEL, EVALUATION, UNDERSTANDING, ABILITY, SKILL.

#### **REFERENCES**

1. Artemyev V.B., Galkin V.A. Organizational aspect of ensuring the safety of coal mining // Coal [Ugol]. 2009. No. 7. P. 20–22. [In Russ.].

2. The New Encyclopedic Dictionary. Moscow: The Great Russian Encyclopedia. 2006. 1455 p. [In Russ.].

3. The Great Soviet Encyclopedia. 3rd edition. in 30 volumes. Moscow: Soviet Encyclopedia. 1969–1978. [In Russ.].

4. A large encyclopedic dictionary. Moscow: The Soviet Encyclopedia. 2002. 1628 p. [In Russ.].

5. AbdulLateef Olanrewaju, Ms Zhi Xun Bong, Christopher Preece Establishment of pre-qualification criteria for the selection of subcontractors by the prime constructors for building projects // Journal of Building Engineering. Publisher URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352710221015023>.



6. Blinov V.I., Batrova O.F., Yesenina E.Yu., Faktorovich A.A. Modern approaches to qualification assessment // Higher education in Russia [Vysshee obrazovanie v Rossii]. 2013. No. 5. P. 100–106. [In Russ.].

7. Makhno D.E., Zeltser P.Ya. To the methodology of assessing the level of qualification of an excavator driver // Bulletin of Irkutsk State Technical University [Vestnik Irkutskogo Gosudarstvennogo Tekhnicheskogo Universiteta]. 2011. No. 12. P. 105–107. [In Russ.].

8. Mohd Yusop Ab. Hadia, Razali Hassanb, Abdul Rashid Abdul Razzaqс, Mohamad Zaid Mustafad Application of thinking skills in career: A Survey on Technical and Vocational Education Training (TVET) qualification semiprofessional job duties // 2nd Global Conference on Business and Social Science-2015. Bali, Indonesia. Available at: <http://doi:10.1016/j.sbspro.2015.11.155>

9. Cherkasov D.A. Development of a methodology for assessing the quality management system of an enterprise using qualimetric methods // Bulletin of the Magnitogorsk State Technical University named by G.I. Nosov [Vestnik Magnitogorskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta im. G.I. Nosova]. 2020. Vol. 18. No. 1. P. 63–70. [In Russ.].

10. Labunsky L.V. Methodology of competence development of mining enterprise personnel: diss. ... doctor of Economics: 08.00.05 / Labunsky Leonid Vyacheslavovich. Chelyabinsk, 2004. 329 p. [In Russ.].

11. Andreas Schober, Klaus Altendorfer, Johannes Karder, Andreas Beham Influence of Workforce Qualification on Service Level in a Flow Shop with two Lines // 9th IFAC Conference on Manufacturing Modelling, Management and Control Berlin, Germany, August 28-30, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.216>

12. Stupina M.V. Fundamentals of personnel management: textbook [Text: electronic]. Vologda: VolSU, 2014. 111 p. // Lan: electronic library system. URL: <https://e.lanbook.com/book/93152> (date of application: 20.04.2021). [In Russ.].

13. Prytkov R.M. Human resource management: textbook [Text: electronic]. Orenburg: OSU, 2015. 195 p. // Lan: electronic library system. URL: <https://e.lanbook.com/book/98099> (date of application: 20.04.2021). [In Russ.].