

DOI: 10.38054/iaeee-810

УДК 331; 658.3.07

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛА ПЕРСОНАЛА АО «АГМК» ПО СНИЖЕНИЮ СЕЙСМИЧЕСКОГО РИСКА

С.С. Сулайманов, Н.А. Хамрабаева

Аннотация. В данной статье рассмотрены важные составляющие потенциала человеческого фактора, на примере персонала Алмалыкского горно-металлургического комбината к выполнения своих обязанностей в чрезвычайных ситуациях, связанных с землетрясением. Готовность персонала зависит от устойчивых образований — знаний, опыта, способностей и психического состояния. С учетом этого для оценки потенциала по готовности персонала АО «АГМК», по снижению сейсмического риска было проведено анкетирование среди инженерно-технических работников комбината.

ASSESSMENT RESULTS OF PERSONNEL POTENTIAL OF THE JSC “AGMK” FOR REDUCING SEISMIC RISK

S.S. Sulaimanov, N.A. Hamrabaeva

Abstract. This article discusses the important components of the human factor potential based on example of using the personnel of the Almalyk Mining and Metallurgical Combine to perform their duties in case of emergency situations linked with an earthquake. The readiness of staff to work depends on sustainable education - knowledge, experience, abilities and mental state (or physical status). Considering this in mind, in order to assess the potential for readiness of the personnel of JSC “AGMK” and to reduce seismic risk, a special test for extraordinary situation was conducted among the engineering and technical workers of the factory.

СЕЙСМИКАЛЫК ТОБОКЕЛЧИЛИКТИ АЗАЙТУУ БОЮНЧА «АГМК» АК ПЕРСОНАЛЫНЫН ДАРАМЕТИН БААЛООНУН ЖЫЙЫНТЫКТАРЫ

С.С. Сулайманов, Н.А. Хамрабаева

Аннотация. Бул макалада Алмалык тоокен-металлургиялык комбинатынын персоналдарынын жер титирөө менен байланышкан өзгөчө кырдаалдарда өз милдетин аткаруусу мисалында адам факторунун дараметинин маанилүү түзүүчүсү каралган. Персоналдардын даярдыгы туруктуу билимден – билим, тажрыйба, жөндөмдөрүнөн жана психологиялык абалынан көз каранды. Мына ушуларды эске алуу менен «АГМК» АК персоналдынын даярдыгы боюнча дараметин баалоо үчүн сейсмикалык тобокелдикти азайтуу боюнча комбинаттын инженердик-техникалык кызматкерлеринин арасында сурамжылоо жүргүзүлгөн.

Известно, что сейсмический риск – вероятностная мера сейсмической угрозы, установленная для определенной территории (объекта) в виде возможных потерь на заданное время. Сейсмическая уязвимость – свойство объекта утрачивать способность

ВЕСТНИК МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИИ ЭКСПЕРТОВ ПО СЕЙСМОСТОЙКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ

к выполнению естественных или заданных функций в результате поражения при сейсмических воздействиях.

АО «Алмалыкский ГМК» является бюджет формирующим предприятием Узбекистана и выпуск товарной продукции комбината за 2016 год составил 3052,1 млрд. сум (рис.1). Плюс к этому АО «Алмалыкский ГМК» неуклонно наращивает темп производства и за последнее 8 лет рост выпуска продукции составляет более 50 процентов(рис.2.). Высок темп реконструкции и обновления производственных мощностей комбината, осуществляется

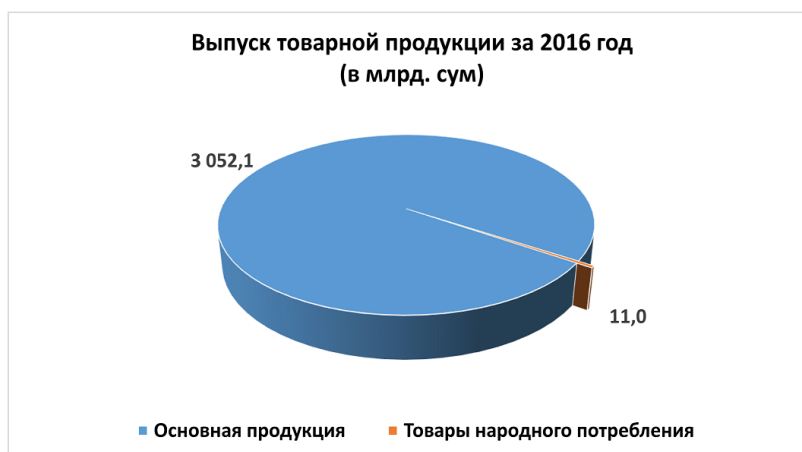


Рис.1.Выпуск товарной продукции АО «АГМК» за 2016 год

реализация 14 проектов согласно Постановления Президента Республики Узбекистан от 25.12.2015г. № ПП-2458. Годовой объем капитальных вложений – 607,5 млрд. сум [1]. При таких объёмах выпуска продукции и капвложений, для надежного достижения намеченных целей потенциал комбината по снижению сейсмического риска должен быть очень высоким, так как, если даже комбинат из-за возможной реализации сейсмической угрозы снизит объём продукции на 10 процентов размер экономического ущерба будет колоссальной суммой. Вероятность сейсмической угрозы реально существует, и она обусловлена тем, что по данным карты сейсмического микрорайонирования, составленной в 2009 году учеными Института сейсмологии имени Г.Мавлонова АН РУз, район где расположен

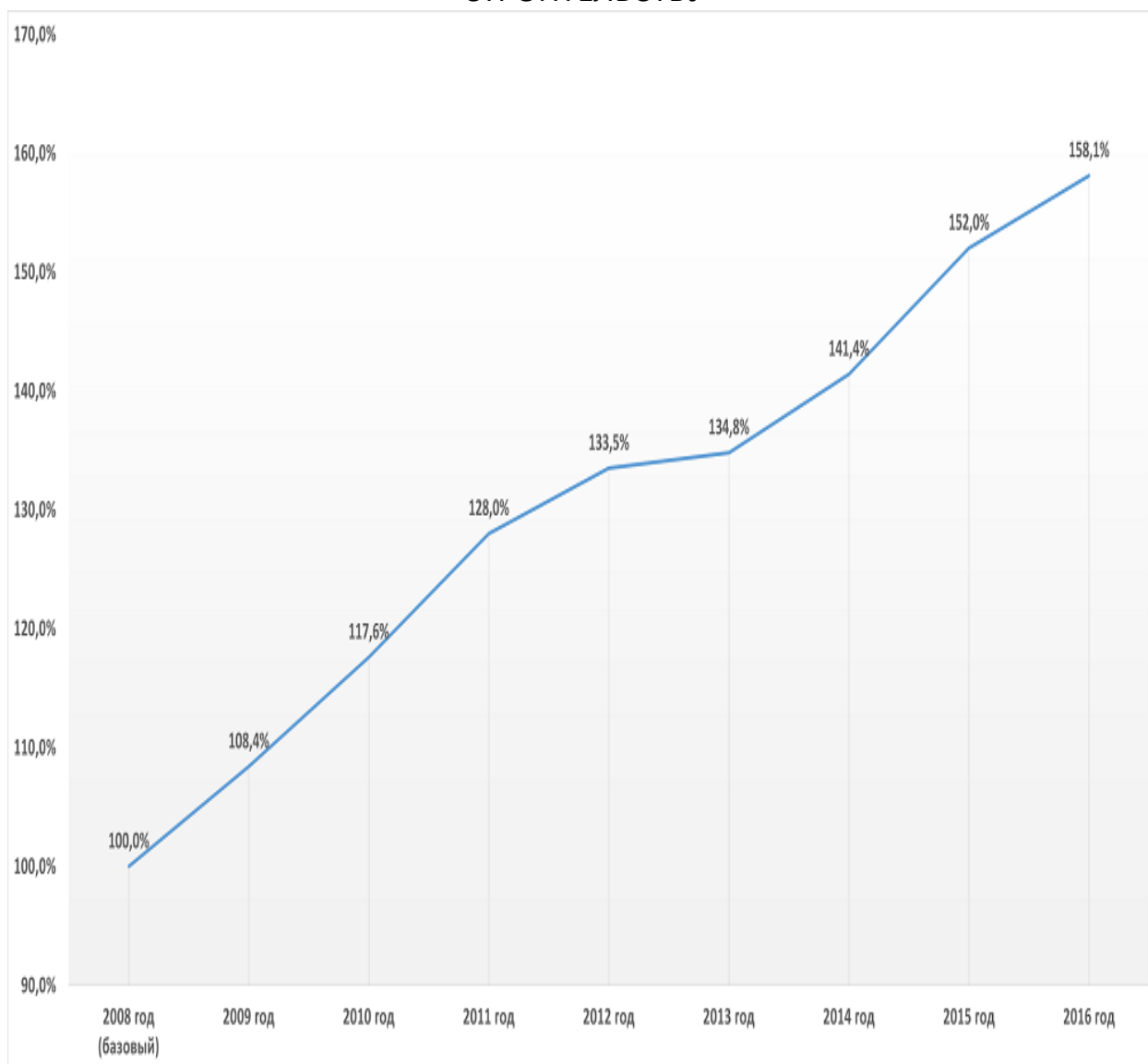


Рис.2.Динамика роста объёма продукции АО «АГМК»

город Алмалык ($\varphi=40^{\circ}50'30,23''$ и $\lambda=69^{\circ}33'11,81''$) находится в зоне с интенсивностью землетрясения 8 баллов по шкале MSK. При таком уровне интенсивности землетрясения образуются обширные и глубокие трещины в стенах отражательных, кислородно-факельных печей, сдвигается, опрокидывается ковш для транспортировки плавяной медной руды, достигают несколько сантиметров. Трещины в грунтах приводят к ослаблению несущих конструктивных элементов зданий и сооружений технологической линии обогащения и плавки медной руды. Степень сейсмического риска или последствия его реализации сейсмической угрозы зависят от потенциала предприятия.

Целью данной работы является оценка и повышение потенциала на «рисковых» объектах АО «АГМК» и разработка организационных, технических и социальных мер по снижению степени сейсмического риска. Потенциал как известно,

ВЕСТНИК МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИИ ЭКСПЕРТОВ ПО СЕЙСМОСТОЙКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ

это сочетания всех сил и ресурсов, имеющихся у организации, которые могут уменьшить степень риска. Оценка и повышенные потенциалы позволят эффективно управлять рисками на «рисковых» объектах. Важным составляющим потенциала является человеческий фактор, т.е. готовность персонала комбината к выполнения своих обязанностей в чрезвычайных ситуациях, связанных с землетрясением. Готовность персонала к работе зависит от устойчивых образований — знаний, опыта, способностей и психического состояния на конкретном этапе деятельности, характеризующих состояние психики в данный момент. С учетом этого для оценки потенциала по готовности персонала АО «АГМК», по снижению сейсмического риска было проведено анкетирование среди инженерно-технических работников комбината.

Результаты анкетного опроса ИТР АО «АГМК» по вопросам касающихся наличия и масштаба сейсмической угрозы, возможных последствий, средних и сильных землетрясений для технологических линий производства обработаны, проанализированы и приведены в таблицах 1,2,3,4,5,6,7,8. [2]

Таблица 1
Состав участников опроса из числа ИТР АО «АГМК»

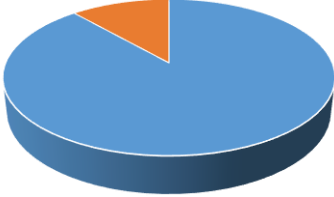
№	Образование		В /%
1	Высшее		88,5
2	Средне специальное		11,5

Таблица 2
Результаты опроса по вопросу «Знаете ли Вы об опасности землетрясения в Узбекистане?»

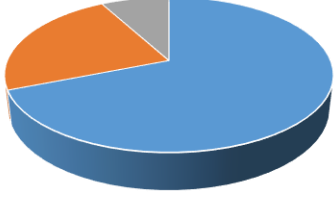
№	Ответы		В /%
1	Знаю		69
2	Не знаю		23
3	Не беспокоит		8

Таблица 3
Результаты опроса по вопросу «Знаете ли Вы об опасности землетрясения в Алматы?»

ВЕСТНИК МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИИ ЭКСПЕРТОВ ПО СЕЙСМОСТОЙКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ

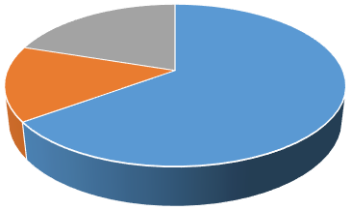
№	Ответы		В %
1	Знаю		65
2	Не знаю		15
3	Не беспокоит		20

Таблица 4

Результаты опроса по вопросу «Как влияет сильное землетрясение на надежность машин, оборудования и технических систем Вашего оборудования?»

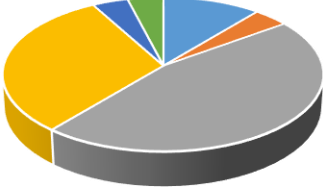
№	Ответы		В %
1	Возможны внеплановые остановки		11
2	Разрушение вентиляционных систем зданий и сооружений и отражательной печи		4
3	Отрицательно		46
4	Опасность отсутствует		31
5	Катастрофический		4
6	Сильное землетрясения приводят к разрушению или нарушению отдельных узлов и составляющих частей, надежности всех технических систем объекта		4

Таблица 5

Результаты опроса по вопросу «Какие тяжелые предметы, изделия, машины и оборудования могут опрокинуться при возможных землетрясениях?»

№	Ответы		В %
1	Может выйти из строя ДСП -5 М		4
2	Электрический простой линии перекрытия		4
3	Мостовые краны, металлоконструкции		4

**ВЕСТНИК МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИИ ЭКСПЕРТОВ ПО СЕЙСМОСТОЙКОМУ
СТРОИТЕЛЬСТВУ**

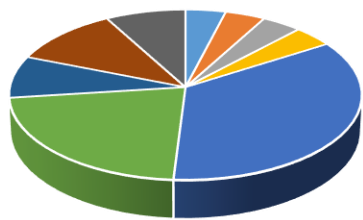
4	Конверторы, анодные печи, санитарные трубы, дымовые трубы, башни		
5	Технологические обжиговые печи, блоки, реакторы ЦРВ, локомотивы и вагоны		4
6	Не имеются		35
7	Отрицательно		22
8	Здания и сооружения		8
9	Оргтехника и мебель не надежно прикреплены		11
10	На поведение оборудования и остановку технического процесса		8

Таблица 6

Результаты опроса по вопросу «Что является причиной отказа технических систем и машин в случае землетрясения?»

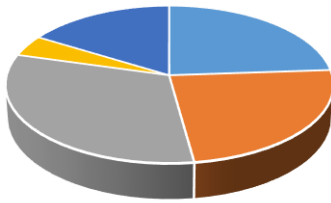
№	Ответы		В %
1	Разрушение зданий и сооружений		22
2	Механические повреждения и отключение энергии		22
3	Аварийная ситуация		29
4	Вибрация		4
5	Срабатывает аварийное отключение или разрушение составных частей и узлов основных технологических устройств приводит к отказу и остановке		15
6	Не знаю		8

Таблица 7

Результаты опроса по вопросу «Что является причиной отказа технических систем и машин в случае землетрясения?»

№	Ответы		В %
1	Пожары, взрывы и выбросы вредных веществ		
2	Отключение по защите от электрической сети		22
3	Срабатывает аварийное отключение или разрушение составных частей и		4

ВЕСТНИК МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИИ ЭКСПЕРТОВ ПО СЕЙСМОСТОЙКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ

	узлов технических устройств приведет к отказу и остановке		
4	Сильная вибрация		4
5	Инцидент и авария		19
6	Землетрясения приводят к разрушению зданий и сооружений		29
7	Качество застройки		
8	Не знаю		22

Таблица 8

Результаты опроса по вопросу «При нарушении герметичности технических систем вашего объекта возможны опасности?»

№	Ответы		В %
1	Пожары, взрывы, выброс вредных веществ и технических веществ		19
2	Разлив кислоты HNO ₃		4
3	Разрушение зданий и сооружений выход из строя оборудования		4
4	Опрокидывание цистерны флотореагентов опасных взрывчатых растворов		15
5	Возведение кирпичных, каркасных зданий от проектирования и до сдачи		
6	Возведение каркасных панелей, кирпичных зданий и сооружений, укрепить сейсмопояса от планирования и до их сдачи.		
7	Модернизация и обновление здания и сооружения		
8	Разрушение зданий и сооружений		19
9	Не знаю		39

Результаты оценки показали, что технологические линии производственных подразделений и системы машин, применяемые при обогащении медной руды, производстве меди и других продуктов имеют уязвимые участки и узлы, которые могут утратить эксплуатационную надежность в случае возникновения средних и сильных землетрясений. 20-40 процентов респонденты имеют низкий потенциал по вопросам сейсмического риска, связанных с сейсмической опасностью.

Для повышения потенциала АО «АГМК» по снижению сейсмического риска требуется провести оценка риска, связанного с сейсмической опасностью, проведение

ВЕСТНИК МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИИ ЭКСПЕРТОВ ПО СЕЙСМОСТОЙКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ

превентивных мероприятий, мониторинг и прогнозирование, принятие управляющих решений по снижению сейсмического риска. Разработать целевую программу по ликвидации последствий землетрясения, оказание помощи пострадавшим, организация спасательных работ, предоставление медицинских, материальных, технических услуг, поставка продуктов питания.

ЛИТЕРАТУРА

1. **С.С.Сулайманов, Н.А. Хамрабаева** . *Оценка и повышения потенциала металлургического предприятия по снижению сейсмического риска. Аҳолини ва ҳудудларни фавқулодда вазиятлардан муҳофаза қилиш соҳасида фан ва технологиялар ютуқлари. Илмий семинар-курғазма материаллар туплами. Тошкент-2017 йил.*

2. **М.М.Ахмедов, Н.А. Хамрабаева, А.Б.Сирожитдинов.** *Роль человеческого фактора в вопросах снижения ущерба и ликвидации последствий воздействия при возможных землетрясениях. Аҳолини ва ҳудудларни фавқулодда вазиятлардан муҳофаза қилиш соҳасида фан ва технологиялар ютуқлари. Илмий семинар-курғазма материаллар туплами. Тошкент-2017 йил.*