

3. Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, Е.А. Пугачёв, В.П. Саломеев. Водоотведение: учеб. Пособие.– М.: АСВ, 2014. – 379 с.
4. Серпокрылов Н.С., Вильсон Н. С., Куделич Л. Ю. Дефосфотизация биологически очищенных сточных вод // Известия вузов. Строительство. – 2001, № 4. – С. 93–99.
5. Яковлев С.В., Воронов Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод. – М.: АСВ, 2002. – 704 с.
6. Чернышев В.Н., Куликов В.Н., Ракульцев А.А. Очистка сточных вод от фосфора (в порядке обсуждения) // Водоснабжение и санитарная техника. – 2001, № 1. – с. 18-20.
7. Б.В. Васильев, Б.Г. Мишуков, Е.А. Соловьева. Реагентное удаление фосфора из городских сточных вод // Водоснабжение и санитарная техника. – 2009. – № 2. – С. 58–60.
8. Иванченко А.В. Разработка эффективной технологии очистки городских сточных вод с повышенным содержанием фосфатов до мировых стандартов // Экология ЦЧО РФ. – 2013. – № 1 – 2 (30 – 31). – С. 132–133.
9. Долина Л.Ф. Очистка сточных вод от биогенных элементов: Монография / Днепропетровск: Континент, 2011. – 198 с.
10. Канализация населенных мест и промпредприятий: Справочник проектировщика / Под ред. В.Н. Самохина. – М.: Стройиздат, 1981. – 638 с.

РАЗРАБОТКА УЧАСТКА ПОДГОТОВКИ СПАСАТЕЛЕЙ ПРИ ВЕДЕНИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ВЫСОТЕ ДЛЯ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО ЦЕНТРА

Медведев Д.О.

Томский политехнический университет, г. Томск

*Научный руководитель: Романцов И.И., к.т.н., доцент кафедры
экологии и безопасности жизнедеятельности*

Залогом безопасного проведения как данного, так и любого другого вида спасательных работ являются [1]:

- Физическая подготовка;
- Техническая подготовка;
- Психологическая подготовка;
- Снаряжение;
- Планирование (тактическая подготовка).

Целью данного исследования является: разработка участка подготовки спасателей при ведении аварийно-спасательных работ на высоте для учебно-тренировочного центра для повышения уровня технической подготовки спасателей.

Техническая подготовка складывается из:

- Теоретических знаний;
- Знаний и соблюдения общих и специальных правил безопасности;
- Отработки практических навыков.

Поэтому задачами данного исследования являются:

- Разработка наглядной 3D модели участка подготовки;
- Описание тренажеров, входящих в состав участка;
- Приведение примеров работы с тренажёрами на участке подготовки.

Отработка практических навыков является заключительным этапом в подготовки спасателей по проведению аварийно-спасательных работ на высоте (далее – АСРВ), и в дальнейшем служит элементом поддержания или совершенствования достигнутого уровня профессионализма. Такая подготовка должна проходить в специальных условиях на территории учебно-тренировочных центров и полигонов (далее – центры).

На данный момент центры развиты не повсеместно, и существуют только на территории центральных регионов России и в крупных региональных центрах, в то время как спасательные службы и формирования осуществляют свою деятельность в большинстве регионах России. Иными словами, не у всех формирований есть возможность регулярно отрабатывать свои навыки, что в свою очередь приводит к тому, что они должны своими силами и средствами импровизировать и организовать тренировки и подготовку для спасателей с тем что есть. Поэтому в настоящее время существует необходимость в создании или обновлении данных полигонов на территории каждого региона, что повысит профессионализм сотрудников спасательных служб и формирований, а, следовательно, и уровень безопасности в регионах.

За основу для проектирования участка подготовки спасателей по ведению АСРВ была взята металлоконструкция, имеющаяся на территории неэксплуатируемого полигона Национального исследовательского Томского политехнического университета, с целью сокращения расходов.

Проектирование модели, внесение элементов и тренажеров происходило из расчетов возможной отработки большого количества

различных сценариев ведения работ, непосредственно как на внешних сторонах, внутри самой конструкции, так и выходя за ее пределы. Конечный результат представлен ниже на рисунке 1:

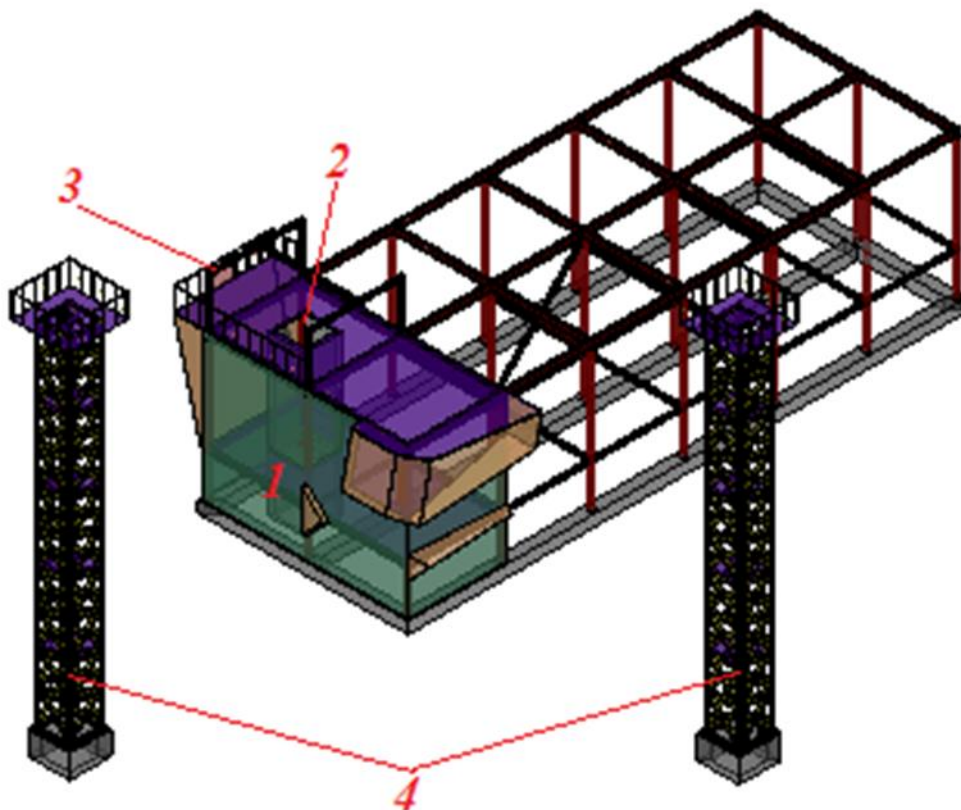


Рис. 1. Участок для подготовки

Его составляющими являются скалодром (цифра 1), шахта лифта (цифра 2), надстроенная металлоконструкция (цифра 3) и вышки (цифра 4).

Такое сочетание тренажеров на участке подготовки позволяет составлять как простые, так и комплексные этапы с переходом от одного тренажера к другому, что значительно расширяет количество возможных сценариев.

Скалодром, его полное и изначальное название «тренажёр для обучения спасателей работе в условиях горного рельефа» [2]. Простом случае выполнен в виде стены с зацепами.

На данный момент скалодромы служат для отработки навыков работы как в условиях горного рельефа, так и в условиях работы на высотных гражданских промышленных объектах. Является основным тренажёром и неотъемлемой частью подготовки, так как работа на нем

включена в программу обучения спасателей всех классов [2]. Предназначен для отработки навыков:

- перемещения спасателей на вертикальных поверхностях (вверх, траверс, маятник и т.д.);
- обеспечению страховки (гимнастической, нижней, верхней);
- подъему и спуску пострадавшего (в висе, с оттяжкой, с сопровождением);
- обустройство баз, самосбросов, полиспастовых систем и т.д.

Помимо отработки практических навыков играет важную роль в психологической подготовке: способность работать и принимать решения в экстремальных условиях. В нашем случае скалодром сочетает в себе участки различной сложности: как вертикальные, так и навесные в виде отрицательного наклона и карнизов.

Шахта лифта предназначена для отработки навыков по подъему пострадавшего при ограниченном пространстве и видимости. Выступает в роли аналогов других узких участков работ (труба, цистерна, щель и т.д.), так как применяются идентичные технические приемы. В комплексе служит переходным этапом по проникновению в завал и помещения горящего здания и эвакуации пострадавших из них через верхние этажи.

Надстроенная металлоконструкция служит в качестве вспомогательной для увеличения количества возможных сценариев и создания точек закрепления при подъеме пострадавшего из шахты лифта, спуска с вышки при помощи троллея и дальнейшего спуска на землю любым из возможных способов. Выполнена в виде крановой установки, ней же относятся перила для обеспечения безопасности работы спасателей.

Вышки предназначены для отработки навыков по спуску пострадавшего в условиях работы на кране, вышке ЛЭП и т.д. Возможно осуществление отработки комплексного этапа «П-образная переправа»: подъем на вышку, переправа на крышу конструкции или вторую вышку с последующим спуском с нее. На вышках присутствуют промежуточные площадки, от куда также, как и сверху, может осуществляться эвакуация пострадавшего.

В выводах о проделанной работе можно сказать следующее: Основная цель по разработке участка подготовки спасателей по ведению АСРВ была достигнута посредством декомпозиции ее на задачи, каждая из которых была выполнена:

- Была разработана наглядная 3D модель участка подготовки;
- Всех составляющие ее тренажеры были описаны;

–Приведены примеры работы с тренажёрами на участке подготовки. Иными словами, можно сказать, что цель начального этапа осуществления проекта была выполнена и можно переходить на следующий.

Список информационных источников

1.Сергей Веденин (преподаватель центральной школы инструкторов альпинизма). Тренинг «Спасение в малых группах» // Всероссийский молодежный образовательный форум «Вектор спасения». – 2015.

2.Легошин В.Д. (отряд «Центроспас»), Запорожец А.И. к.т.н. (ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)). Научно-методические вопросы профессионального отбора и подготовки спасателей МЧС России // Технологии гражданской безопасности. – 2007. - №1 том 4.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ВРЕДА ОТ НЕФТЕШЛАМОВОГО АМБАРА

Мелков Д.Н., Липчанский Д.С., Романцов И.И.

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Романцов И.И., к. т.н., старший преподаватель кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности

Нефтяная промышленность в нашей стране относится к одним из крупных источников загрязнения окружающей среды. Производственная деятельность нефтеперерабатывающих и нефтегазодобывающих предприятий негативно оказывает техногенное воздействие на объекты природной среды. Исходя из этого, вопросы охраны окружающей среды и оценка воздействия на природу имеют одну из важнейших задач современности.

Одним из наиболее опасных загрязнителей практически всех компонентов природной среды – поверхностных и подземных вод, почвенно-растительного покрова, атмосферного воздуха являются нефтешламы. В соответствии с этим требуются неотложные меры по исправлению существующей экологической ситуации на предприятиях отрасли. [1]

Согласно, что при бурении скважин происходит сильное загрязнение почвы и воды буровыми шламами, содержащими углеводороды, тяжелые металлы, полимеры, а разлив нефти при ее добыче сопряжен с рядом негативных явлений, приводящих к