

УДК: 711

ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ МЕГАЛИТИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ КАК МОДЕЛЬ ОБОЗНАЧЕНИЯ ОБЪЕКТА СПЕЦНАЗНАЧЕНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

©Медведева Т.А.¹

¹СПбГАСУ - Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Россия, Санкт-Петербург, e-mail: medvedevatiana@mail.ru

Рассматривается объемно-планировочное решение нескольких типов характерных мегалитических комплексов как модель обозначения на местности объекта по утилизации РАО. В наши дни во многих странах мира актуальна проблема разработки комплексных мероприятий по проектированию территорий вторичной природы и техногенных макрорельефов для захоронения различных видов отходов, в том числе опасных. С целью иллюстрации идеи создания архитектурных и геопластических композиций, системы маркировки хранилищ РАО, предпринят анализ композиции мегалитов Стоунхендж и сравнение ее с рядом других мегалитических сооружений. Методы: анализ, синтез, индукция, дедукция, сравнение. Результаты – информационная основа градостроительной деятельности становится междисциплинарной основой взаимодействия научных консорциумов. Выводы – Создание глобальной информационной модели территорий, содержащих фрагменты техногенных макрорельефов, позволит решить задачи по обеспечению информационной базы для градостроительства. На рубеже XXI века, стала актуальной тема управляемых городов. Информационная модель территорий городов потребуется для управления ими, что особенно важно при сплошной сотовой системе расселения, предсказанной еще Вернадским. У цифровой модели подземного пространства могла бы быть важная археологическая составляющая – точное геопозиционирование находок в древних памятниках, что позволило бы создать информационную базу не только для градостроительных преобразований, но и обеспечить исследовательскую платформу для мирового научного сообщества. В настоящем, безопасность населения и защита от воздействия РАО обеспечивается комплексом инженерных мероприятий при финальной изоляции. Однако в том, что касается обозначения мест для складирования вредных веществ и организации мониторинга состояния хранилищ опасных отходов стоило бы взять пример с капитальных, многофункциональных, полу-сакральных и весьма brutальных мегалитических построек. [1-2].

Ключевые слова, Градостроительное развитие территорий, территориальное планирование, хранилища радиоактивных отходов, древние памятники, памятники археологии, нарушенный ландшафт, специализированные объекты инфраструктуры управления РАО.

CLASSIFICATION OF DEVASTATION TERRITORIES

Medvedeva T.A.¹

¹SPSUACE – Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, S-Peterburg, e-mail: medvedevatiana@mail.ru

[1-2]. Today, in many countries of the world, the problem of developing a set of measures to design secondary areas and artificial mountains for the disposal of various types of waste is pressing. Including dangerous ones. In order to illustrate the idea of creating architectural and geoplastic compositions, the system of marking of RAO storage, an analysis of the volume-planning composition of Stonehenge megaliths and its comparison with a number of other megalithic structures has been undertaken.

The creation of a global information model will solve the problems of providing an information base for urban development.

At the turn of the 19th century, the topic of managed cities became relevant. An information model of urban territories will be required to manage them. This is especially important in a cellular settlement system. The digital model of underground space could have an important archaeological component - accurate geolocation of finds in ancient monuments, which would allow to create an information base not only for urban planning changes, but also to provide a research platform for the world scientific community. In the present, in daily life, the safety of the population and protection against the impact of RAO is provided by a set of engineering measures with final isolation. However, with regard to the designation of places of storage of harmful substances and the organization of monitoring of the state of hazardous waste storage facilities, it would be worth taking an example from capital, multifunctional, semi-sacred and very brutal megalithic buildings.

Экономия на проектно-аналитической части градостроительной деятельности ведет к примитивным способам обращения с отходами, и, в свою очередь, ведет к возникновению депрессивной урбанизированной среды. Градостроительная аналитика основывается на правильно собранных, актуальных данных. Временная утрата ориентиров и целей градостроительного развития [1], характерная для последнего десятилетия XX века в России ставит новые задачи перед проектным сообществом. В частности это цели обеспечения экологической безопасности [1,2,3,4], сохранение памятников истории и культуры [5], создание условий для стабильной экономической деятельности. Именно так можно детализировать основные направления устойчивого градостроительного развития территорий.

Внедрение в практику нового сценария обращения с опасными и радиоактивными отходами в РФ может стать проблемой, если будет утрачена возможность наблюдения и контроля за состоянием хранилищ радиоактивных отходов (РАО). Включение данного вопроса в сферу научных интересов практикующих архитекторов может помочь формированию более осознанного отношения к атомной энергетике и дальнейшему развитию ноосферной этики [1-7].

В качестве модели наземного объекта сооружения по утилизации РАО планируется рассмотреть известный комплекс мегалитов. В настоящее время не достаточно данных для подтверждения высказанной гипотезы о том, что

большинство мегалитических объектов является остатками древних инженерных сооружений, обозначающих зоны с особым влиянием на людей.

Однако, экстраполируя в будущее существующий алгоритм в сфере управления опасными отходами, следует отметить, что градостроительная проблема использования территорий, девастированных в результате складирования отходов требует поиска новой методики обращения с опасными отходами. Градостроительное информационное моделирование подразумевает предварительную оценку и экстраполирование. Прогрессивная методика поиска подходящих территорий для размещения объектов инфраструктуры управления отходами, в условиях современной ситуации возможна только в результате оцифровки всех междисциплинарных данных и результатов их аналитики [6] [7-11] [12-15] 1].

Возвращаясь к модели - комплексу в Стоунхендже, следует сказать и о других мегалитических кругах по всей планете: архитектура и монументальный масштаб по отношению к эргономике современного человека задают определенный сценарий использования территории вблизи этих сооружений.

Анализ объемно-планировочных решений наземной инфраструктуры хранилищ РАО требует переосмысления существующей проблематики, с учетом изменения технологии процесса финальной изоляции радиационных отходов, с учетом изменения габаритов техники и способов осуществления наблюдений. Архитектура приземных хранилищ РАО - это симбиоз геопластических композиций и строительных объемов. Создание таких комплексных объектов инфраструктуры управления отходами один из перспективных методов градостроительного преобразования девастированных территорий.

Поскольку перспективным направлением исследований является разработка комплекса мероприятий по созданию техногенных макрорельефов (ТМ) для захоронения различных видов отходов, следует систематизировать (см.таблицу) основные современные способы обезвреживания РАО:

Современные способы обезвреживания РАО

<p>Комплекс технологических процессов, направленных на уменьшение объемов РАО.</p>
<p>1.1. Сжигание. Термический процесс, при котором РАО в присутствии воздуха окисляются и образуют зольный остаток. Эффективный способ переработки РАО. Их объем при этом существенно (до 100 раз) сокращается, а 90% активности остается в золе. Позволяет получать конечный продукт в виде высокоустойчивого плавленого компаунда. Он обеспечивает надежную изоляцию радионуклидов от биосферы в течение многих сотен лет. Способ создает значительные трудности при обращении с образующейся золой по причине ее летучести.</p>
<p>1.2. Прессование. Процесс, обеспечивающий высокий коэффициент уменьшения объема отходов. Процесс обеспечивает высокий коэффициент уменьшения объема отходов. Позволяет сократить затраты на хранение, за счет уменьшения необходимых площадей для хранения. Недостаток способа - высокая стоимость установки для прессования РАО.</p>
<p>2. Кондиционирование. Процессы, при которых происходит перевод концентрированных РАО в форму, удобную для хранения, транспортирования, переработки и захоронения.</p>
<p>2.1. Цементирование. Кондиционирование РАО путем смешения их с цементом или цементным раствором и последующим затвердеванием полученной массы. Дешевизна. Характерна негорючесть, отсутствие пластичности у кондиционированного продукта, относительная простота технологического процесса. Выщелачивание радионуклидов в ходе длительного хранения. Стихийная транспортировка загрязнений распространяется на большие участки территорий.</p>
<p>2.2. Битумирование . Отверждение концентрированных или прошедших сушку отходов путем смешения их с расплавленным битумом и термическим обезвоживанием полученной смеси. Надежная изоляция от окружающей среды. Битумный компаунд нестабилен при больших скачках температуры и горюч.</p>
<p>2.3. Остекловывание ЖРО и ТРО ОБУА и ОСУА Отверждение РАО путем смешения жидких концентрированных или прошедших сушку или кальцинацию РАО с флюсами и перевод полученной смеси последующей термической обработкой в стекловидные материалы. Включение РАО в стекломатричные материалы позволяет надежно локализовать радионуклиды в матричном материале и надолго задержать их поступление в окружающую среду. Высокая химическая, механическая и радиационная устойчивость. Предпочтительным вариантом является остекловывание РАО в боросиликатной матрице. Однако отсутствует экономичный технологический алгоритм остекловывания РАО.</p>

3. Комплекс мероприятий по проектированию Техногенных Макрорельефов для захоронения различных видов отходов с целью организации объемно-пространственных архитектурных и геопластических объектов для создания системы мониторинга состояния хранилищ РАО.

Примечание: Способы выведения на околоземную орбиту или захоронение РАО на других планетах в данном исследовании не рассматриваются.

Объекты систем обращения с радиоактивными отходами должны получить уникальное объемно-планировочное решение [5-27] с учетом ситуативных особенностей окружающего ландшафта, архитектуры ближайших памятников, с учетом градостроительных особенностей территории.

Система захоронения опасных отходов должна обеспечивать:

- контроль возможных выбросов радионуклидов, попадающих в окружающую среду;
- изоляцию отходов от окружающей среды;
- постоянное наблюдение за площадкой в течение длительного периода после закрытия пункта захоронения.

Стандартами МАГАТЭ предусматривается возможность обеспечения безопасности для хранилищ на глубине нескольких десятков метров без принятия активных мер ведомственного контроля. А ведь такие объекты-хранилища РАО как в бывшем соляном руднике «Ассе» в Германии, созданные в 20 веке и хранилища РАО расположенные на глубине 50-ти метров ниже дна Балтийского моря в Швеции, созданные в 21 веке и многие другие объекты на планете - не имеют комплекса адекватного обозначения на местности. Часть объектов инфраструктуры обращения с отходами не имеет, соответствующей современным рекомендациям, системы технического обслуживания и мониторинга, что было бы крайне желательно. Английский историк, философ Фрэнсис Бэкон еще в XVI веке высказал мнение, что наука должна дать человеку власть над природой и тем улучшить, обезопасить и наполнить смыслом его жизнь.

ВЫВОДЫ

Автор полагает, что создание информационно-аналитических градостроительных моделей с геопозиционированием археологических находок будет способствовать развитию научных исследований в неясных областях истории и теории архитектуры, а развитие градостроительных информационных платформ послужит основой для междисциплинарного взаимодействия ученых. Каменные кольца и курганы мегалитической культуры проиллюстрировали теоретическую объемно-планировочную модель наземной части объекта инженерной инфраструктуры управления отходами.

Несмотря на то, что нет достаточной информации о том, что именно явилось причиной строительства Стоунхенджа и подобных ему мегалитических сооружений, особый градостроительный контекст, который возник благодаря древним кольцам менгиров и дольменов, несомненно присутствует. Этот эффект апробирован на протяжении 5-ти тысяч лет. Эта территория не была застроена. Это свидетельствует об эффективности объемно-планировочного приема в организации объекта. Независимо от того был ли это объект древней инженерной инфраструктуры или культовый объект - прием объемно-планировочной и ландшафтной организации территории может быть использован в современной практике.

Наличие описанной выше градостроительной проблематики хранилищ опасных отходов, взаимосвязь наземных и подземных инфраструктур в условиях сплошной сотовой структуры расселения в высокоурбанизированных зонах планеты формирует несколько направлений приложения сил архитекторов и градостроителей – информационное моделирование территорий объектов спецназначения и объемно-планировочная организация техногенных макрорельефов как мест финальной изоляции опасных отходов.

Список литературы:

1. Вайтенс А.Г. автореферат диссертации на соискание степени доктора архитектуры. Исторический опыт регулирования архитектурно-градостроительного развития Санкт-Петербурга-Ленинграда (1870-е - конец 1950-х гг.)
2. Медведева Т.А. Ноосферное сознание как основной критерий оценки градостроительных преобразований. // Сборник материалов конференции СПбГАСУ. - СПб, 2019. С. 107.
3. Медведева Т.А. Перспективы развития BIM-технологий проектирования для создания комплексной методики обращения с отходами. //Сборник материалов конференции СПбГАСУ, - СПб, 2018.С.83-90
4. Медведева Т.А. Повышение качества строительных информационных моделей (IQ BIM) и ноосферное сознание для реализации градостроительной методики обращения с отходами. //Сборник материалов IV научно-практической конференции СПбГАСУ - СПб, 2018 С.104
5. Гранстрем М.А. автореферат диссертации на соискание степени кандидата архитектуры. Историко-архитектурные аспекты музеефикации промышленного наследия: на примере Адмиралтейских Ижорских заводов. С.1-4
6. Всеобщая история архитектуры // - Государственный комитет по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР Москва. Стройиздат, 1970.. С. 4.
7. Асмолов В.Г. Атомная энергетика: реалии настоящего и взгляд в будущее // Ядерное общество России. 2004. -102 с.
8. Тихонов М.Н., Петров Э.Л., Муратов О.Э. Системный взгляд на атомную энергетику и радиацию сквозь призму общественного мнения//Региональная экология, 2005, № 1-2 (24), с. 80-89.
9. Гагаринский А.Ю. Обращение с РАО в ядерно-энергетической стратегии России//Энергия: экономика, техника, экология, 2014, №7, с.2-9.
10. Тихонов М.Н., Муратов О.Э. Ядерная энергия и радиационные технологии: ретроспектива и перспективы//Экологическая экспертиза, 2012, № 3, с. 16-34.
11. Асеев Л.Г., Субботин С.А. Безопасное развитие атомной энергетики в эпоху актуального незнания//Энергия: экономика, техника, экология, 2014, №1, с.17-22.
12. Платонова Н.И. Новгородская сопка как культовый памятник (по материалам исследований Передольского погоста) //Святылища: археология ритуала и вопросы семантики. СПб., 2000. С. 110-113;
13. Образ мировой горы у новгородских кривичей и словен //Истоки русской культуры. М., 1997. Вып. 3.С. 87-98;
14. Петров Н.И. О двух традициях сооружения сопки на Северо-Западе //Новгород и Новгородская земля. История и археология. Новгород, 1992. Вып. 6. С. 110-113.

15. Конечский В.Я. О «каменных кругах» юго-западного Приильменья //Новое в археологии Северо-Запада СССР. Л., 1985. С. 37-44.

Reference

1. Vajtens A.G. avtoreferat dissertacii na soiskanie stepeni doktora arhitektury. Istoricheskij opyt regulirovaniya arhitekturno-gradostroitel'nogo razvitiya Sankt-Peterburga-Leningrada (1870-e- konec 1950-h gg.)
2. Medvedeva T.A. Noosfernoe soznanie kak osnovnoj kriterij ocenki gradostroitel'nyh preobrazovanij. // Sbornik materialov konferencii SPbGASU. - SPb, 2019. S. 107.
3. Medvedeva T.A. Perspektivy razvitiya BIM-tehnologij proektirovaniya dlya sozdaniya kompleksnoj metodiki obrashcheniya s othodami. //Sbornik materialov konferencii SPbGASU, - SPb, 2018.S.83-90
4. Medvedeva T.A. Povyshenie kachestva stroitel'nyh informacionnyh modelej (IQ BIM) i noosfernoe soznanie dlya realizacii gradostroitel'noj metodiki obrashcheniya s othodami. //Sbornik materialov IV nauchno-prakticheskoy konferencii SPbGASU - SPb, 2018 S.104
5. Granstrem M.A. avtoreferat dissertacii na soiskanie stepeni kandidata arhitektury. Istoriko-arhitekturnye aspekty muzeifikacii promyshlennogo naslediya: na primere Admiraltejskih Izhorskih zavodov. S.1-4
6. Vseobshchaya istoriya arhitektury // - Gosudarstvennyj komitet po grazhdanskomu stroitel'stvu i arhitekture pri Gosstroe SSSR Moskva. Strojizdat, 1970.. S. 4.
7. Asmolov V.G. Atomnaya energetika: realii nastoyashchego i vzglyad v budushchee // Yadernoe obshchestvo Rossii. 2004. -102 s.
8. Tihonov M.N., Petrov E.L., Muratov O.E. Sistemnyj vzglyad na atomnuyu energetiku i radiaciyu skvoz' prizmu obshchestvennogo mneniya//Regional'naya ekologiya, 2005, № 1-2 (24), s. 80-89.
9. Gagarinskij A.Yu. Obrashchenie s RAO v yaderno-energeticheskoy strategii Rossii//Energiya: ekonomika, tekhnika, ekologiya, 2014, №7, s.2-9.
10. Tihonov M.N., Muratov O.E. Yadernaya energiya i radiacionnye tekhnologii: retrospektiva i perspektivy//Ekologicheskaya ekspertiza, 2012, № 3, s. 16-34.
11. Aseev L.G., Subbotin S.A. Bezopasnoe razvitie atomnoj energetiki v epohu aktual'nogo neznanija//Energiya: ekonomika, tekhnika, ekologiya, 2014, №1, s.17-22.
12. Platonova N.I. Novgorodskaya sopka kak kul'tovyj pamyatnik (po materialam issledovanij Peredol'skogo pogosta) //Svyatilishcha: arheologiya rituala i voprosy semantiki. SPb., 2000. S. 110-113;

13. Obraz mirovoj gory u novgorodskih krivichej i sloven //Istoki ruskoj kul'tury. M., 1997. Vyp. Z.S. 87-98;
14. Petrov N.I. O dvuh tradiciyah sooruzheniya sopok na Severo-Zapade //Novgorod i Novgorodskaya zemlya. Istoriya i arheologiya. Novgorod, 1992. Vyp. 6. S. 110-113.
15. Koneckij V.Ya. O «kamennyh krugah» yugo-zapadnogo Priil'men'ya //Novoe v arheologii Severo-Zapada SSSR. L., 1985. S. 37-44.