



УДК 711.42

Балакина Л.А. – кандидат архитектуры, доцент

E-mail: bamila@list.ru

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

Адрес организации: 420043, Россия, г. Казань, ул. Зелёная, д. 1

Временные поселения: история и градостроительное развитие

Аннотация

Статья посвящена обобщению практического опыта создания временных поселений, что является актуальной задачей в сложившейся геополитической ситуации. Исторический экскурс даёт представление о ретроспективе развития временных поселений. В качестве образца представлена планировочная структура Стана Израильского в авторской графоаналитической интерпретации по описаниям в текстах Библии. Выявлены типологические особенности современных временных поселений и сопоставлены с историческими примерами. Произведённый анализ их градостроительных характеристик положен в основу систематизации полученных результатов. Представлена предлагаемая классификация временных поселений, отражающая различные аспекты их организации. Настоящее исследование показывает основные принципы формирования временных поселений и даёт основание прогнозировать перспективы развития.

Ключевые слова: древние кочевые поселения, стан Израиля, виды современных временных поселений, планировочная структура, систематизация, перспективы градостроительного развития.

В наше время нестабильная геополитическая ситуация, социальные, техногенные и экологические катастрофы и стихийные бедствия порождают проблемы экстренного размещения людей во временных поселениях. Экстремальные ситуации, возникающие в кризисных обстоятельствах, вынуждают пострадавших срочно покинуть свои дома в привычных местах проживания и переселяться на более безопасные новые территории. В нашей статье рассматриваются различные аспекты современного процесса появления временных поселений с целью их систематизации.

История временных поселений уходит корнями в далёкое прошлое. Доисторические временные поселения представлены кочевыми станами, упоминания о которых встречаются в авторитетном древнейшем письменном источнике: в ветхозаветных книгах Библии [1]. Наибольшее количество подробностей приводится в описаниях Стана Израильского: о численности населения, о характере жизнедеятельности, об условиях существования, местонахождении, организации пространства, об элементах планировочной структуры. Не все эти сведения присутствуют в конкретном выражении, некоторые сокрыты в контексте [2; 3].

В начале сорокалетнего странствия избранного народа по пустыни, когда стан расположился у горы Синай, у него ещё не было определённой структуры, и он вполне мог иметь какую угодно конфигурацию, в том числе и подковообразную как наиболее рациональную при таком местоположении. С первого дня первого месяца второго года странствия центральное место в Стане Израильском заняла Скиния Завета, сооружённая по Божьему указанию [1, Исх. 38(9-20), 40(1)]. Через месяц Господь Бог определил структуру стана, о чём поведал пророку Моисею [1, Чис. 2(1-32)].

На основании библейских сведений предположительно можно составить описание Стана Израильского, используя современную терминологию. Он был поселением кочевого типа. В его структуре явно прослеживаются признаки упорядоченности, регулярности и чёткое функциональное зонирование. Зона общественного пространства формируется в его середине, где центральное место занимает Скиния с её двором, ориентированным входом на восток. Из контекста можно сделать предположение, что это сакральное сооружение находилось на площади, хотя впрямую об этом не сказано. Условно в стане можно выделить пять «районов»: Центральный, Восточный, Южный, Западный и Северный,

каждый из последних четырёх был поделён как бы на три «микрорайона» по числу колен Израилевых. Главная «улица» предположительно вела от главного входа в стан к площади со Скинией, следовательно, была ориентирована в направлении восток-запад. При таком её расположении удобно было отправляться в путь в порядке, определённом Создателем [1, Чис. 10(13-28)]. Жилая зона состояла из шатров различной вместимости [1, Исх. 16(16)] и, очевидно, занимала обширную территорию. В пределах поселений каждого из двенадцати родовых станов, численность населения которых была от 32,2 до 74,6 тыс. жителей, планировочная структура жилой «застройки», сформированной шатрами, вероятно, также была регулярной. Возможно, там были свои «улицы» и свои площади для собраний. Пешеходные связи двенадцати родовых станов, несомненно, вели к главной площади, а также к выходам через ворота, число которых из текстов неизвестно. Видимо, были и главные ворота, так как упоминается «вход в стан» [1, 1Пар. 9(19)], а при них, наверняка, была и площадь. Лагерь вооружённой охраны, скорее всего, мог располагаться при главном входе, а посты охраны Стана Израильского, вероятно, рассредоточивались по всему периметру его внешних границ на расстоянии в пределах видимости. Об ограждении Стана Израильского конкретно ничего не сказано, но неоднократное упоминание ворот [1, Исх. 32 (26-27) и др.] предполагает его наличие. За пределами стана располагались: жертвенники [1, Исх. 29(14)], лепрозорий [1, Лев. 13(46), Чис. 5(2)], места для испражнений, стирки и помывки [1, Лев. 16(28), Вт. 23(11-14)], наверное, там были и загоны для скота [1, Быт. 33(17)]. Несомненно, эта зона была на некотором расстоянии от стана – т.е. предусматривалась некая санитарно-защитная полоса.

Обобщая приведённые сведения и предположения, можно сделать вывод о том, что Стан Израильский имел центричную конфигурацию плана правильной геометрической формы, ориентированную по сторонам света: возможно, в виде правильного многоугольника с количеством сторон, кратным четырём, а скорее всего квадратной или круглой формы. Функциональное зонирование территории стана было чётко выражено. Плотность «застройки» была высокой. Планировочная структура была упорядоченной, пешеходные связи были рациональными. Границы стана были фиксированы ограждением. Представлена авторская графоаналитическая реконструкция (рис. 1) [4].

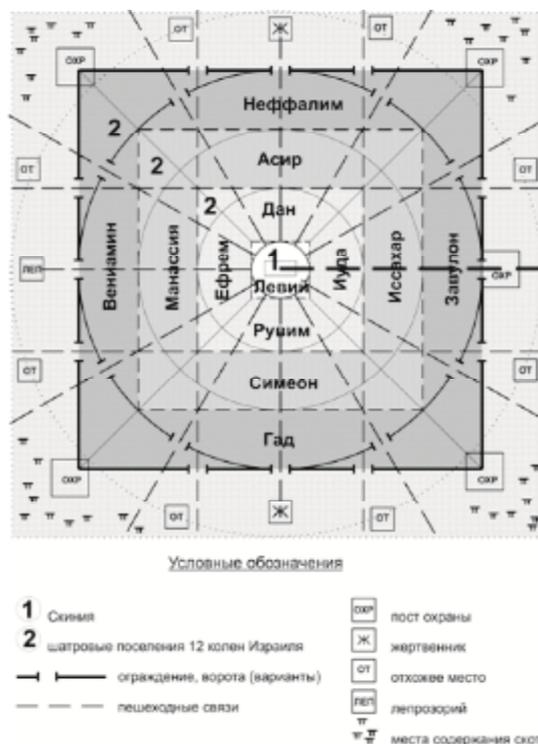
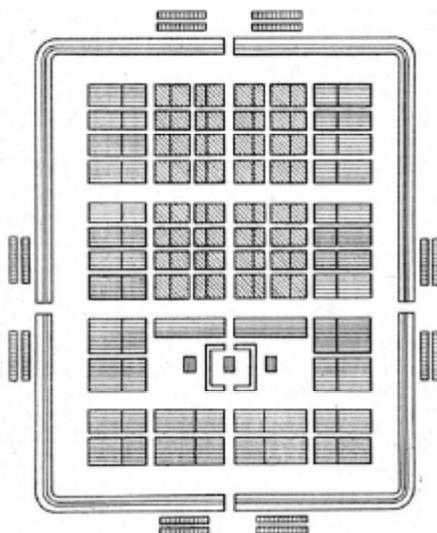


Рис. 1. Стан Израильский – гипотетическая планировочная структура.
Реконструкция Л.А. Балакиной

Интересно проследить характерные особенности мобильных поселений последующих периодов истории и сопоставить со структурными элементами стана Израильского. Обратимся к известному в истории архитектуры и градостроительства хрестоматийному примеру: рассмотрим древнеримский военный лагерь – castrum (рис. 2).



План римского военного лагеря, защищенного валом и рвом. Ряды улиц с палатками воинов. Внизу – площадь для сходов с палаткой полководца (преторий) в центре

Рис. 2. Каструм – римский военный лагерь

Две основные взаимно перпендикулярные композиционные оси (улицы *cardo* и *decumanos*), ориентированные по странам света соответственно С-Ю и З-В, при пересечении образуют *forum* в центральной части лагеря. Сетка улиц соответствует заданной жесткой геометрической системе. В каструме проживало приблизительно 5 тыс. человек. Такой тип военного лагеря повсеместно утвердился во времена античности. Впоследствии на их месте возникли города, в историческом ядре которых сохранилась структура этих каструмов – так называемая гипподамова система планировки поселений. С V века она утвердилась и стала применяться во всех городах на обширной территории Римской империи на протяжении десяти веков (например, в Южной и Западной Европе, в Малой Азии, на Ближнем и Среднем Востоке, в Северной Африке). Эта система планировки встречается по всему миру в городах разных периодов, и до сих пор она не устарела [4; 5].

Невозможно не отметить явное сходство основных планировочных элементов стана Израильского и римского военного лагеря, а именно:

- 1) строгое функциональное зонирование территории;
- 2) геометрическая сетка улиц;
- 3) наличие главных взаимно перпендикулярных улиц;
- 3) их ориентация по странам света север-юг и восток-запад;
- 4) организация главной площади на пересечении главных улиц;
- 5) размещение на этой площади общественно значимых объектов;
- 6) формирование жилой зоны посредством размещения шатров способом регулярной расстановки;
- 7) наличие ограждения;
- 8) компактность временного поселения.

Эти важные особенности обеспечивают высокую манёвренность, дают возможность быстрой дислокации. Различие же рассматриваемых образцовых примеров состоит в целях, назначениях, количестве проживающих и их демографическом составе, в особенностях жизненного уклада.

В последующие исторические периоды на различных территориях также встречались похожие временные поселения. В структуре некоторых из них

прослеживаются узнаваемые характерные планировочные особенности, выявленные в ветхозаветных описаниях стана Израильского, например, это скандинавский военный лагерь Аггесборг на 5,5 тыс. человек (XI век), лагерь авангарда русского войска в походе 1689 года и многие другие [5]. Характерными чертами их планировочной структуры были: мобильность, компактность, чёткое функциональное зонирование, строгая геометричность размещения жилищ. Временные поселения древних и средних веков в основном предназначались для проживания кочевых народов, для проживания воинов во время завоевательных походов, для размещения работников при строительстве каких-либо крупных сооружений и комплексов.

Реалии современной жизни порождают другие обстоятельства востребованности временных поселений, в связи с этим появилось много новых причин для возведения краткосрочного маневренного жилья и существует большое типологическое разнообразие временных поселений.

В настоящее время ежегодно в мире десятки миллионов человек лишаются крова. Вот некоторые примеры таких критических событий, произошедших в последние годы.

Природные стихийные бедствия: наводнения в Мьянме (2008 г.), на Дальнем Востоке (2012 г.), в Германии и Малайзии (2014 г.), в Луизиане (2016 г.); землетрясения в Китае (2008 г.) и на Гаити (2010 г.); извержение вулкана в Исландии (2010 г.); ураган на Филиппинах (2015 г.), тайфуны в Китае (2013, 2016 гг.), последнее землетрясение в Италии (2016 г.) и др.

Социальные катастрофы: распад Югославии (к 2008 г.), революции в Грузии (2008, 2011 гг.), в Украине (2013 г.), в Египте (2013 г.), в Тунисе (2010 г.) и др.; войны в Ливии и Сирии (2011 г.), в Ираке (2014 г.), в центральной Африке (с 2012 г.), в Афганистане (с 2015 г.), в Украине и на Донбасе (с 2014 г.) и др.; теракты в Нью-Йорке (2011 г.), Париже и Сане (2015 г.), в 2016 году – в Орландо, в Ницце, в Брюсселе, в Багдаде, в Дамаске, в Стамбуле и др. К социальным катастрофам также можно отнести и мировые экономические кризисы (2008, 2015 гг.).

Техногенные катастрофы: аварии на химзаводе в Бхопале (1984 г.), на АЭС в Чернобыле (1986 г.), на Саяно-Шушенской ГЭС (2009 г.), на японской АЭС «Фукусима» (2011 г.) и др.

Другие экстремальные ситуации, повлекшие трагические последствия: например, 1) пожары: в пригороде Манилы уничтожено 400 домов и 1,2 тыс. людей лишились крова (2015 г.), в Сан-Паулу – 200 домов (2014 г.), в Вальпараисо – 2,9 тыс. домов и 12,5 тыс. человек (2013 г.), в Тверской области эвакуировано 480 человек (2010 г.) и др.; 2) обрушение строительных конструкций: например, по причине взрыва бытового газа разрушились перекрытия всех квартир одного подъезда 9-этажного жилого дома в Волгограде (2015 г.), в Ярославле по этой же причине обрушился весь подъезд 5-этажного жилого дома (2016 г.).

Приведённые неполные данные об экстремальных обстоятельствах и их последствиях убедительно демонстрируют масштабы причинённого ущерба. Многочисленные чрезвычайные ситуации порождают проблемы экстренного расселения пострадавших, которые исчисляются сотнями тысяч. Масштабность и острота вынужденной миграции предопределило её превращение из национальной проблемы в интернациональную. При вынужденной миграции серьёзно нарушается социальная интеграция человека, когда он перемещается в другую среду, болезненно разрывая социальные связи и искусственно создавая их на новом месте [6]. В этом контексте поселения мигрантов следует рассматривать как социально-интегрированные градостроительные комплексы [7].

В последние несколько лет вследствие военных действий на Ближнем Востоке хлынул неконтролируемый поток беженцев в страны Западной Европы, их количество исчисляется уже миллионами, и наиболее остро стоит проблема их расселения. Актуальность решения жилищных проблем вынужденных переселенцев очевидна: необходимо в кратчайшие сроки создавать временные прибежища, обеспечивающие безопасность и элементарные условия проживания. Актуальность создания маневренного фонда возрастает и в условиях крупных городов для других групп людей, нуждающихся

во временном проживании – туристы, волонтеры, паломники, бездомные, трудовые мигранты, беженцы и т.д. [8].

Во многих странах мира накоплен большой опыт разработки мобильного жилья и формирования временных поселений. В нашей стране в 1960-1980 годах велись научно-практические работы по освоению новых территорий при строительстве крупных промышленных объектов, и в этом накоплен богатый опыт (КамАЗ, ВАЗ, БАМ, газопровод Уренгой-Помары-Ужгород и др.). Приток в Россию трудовых мигрантов из среднеазиатских республик с 2003 и украинских беженцев с 2014 года обусловили необходимость проектирования и строительства временных поселений различной численности, которые должны иметь системную целостность, специфическую морфологию, рациональную схему функциональных связей. Следует предусмотреть возможность трансформации временного жилья в постоянное, поскольку в некоторых случаях временные поселения могут стать постоянными, а также продумать целесообразность создания развитой инфраструктуры.

Анализ градостроительных аспектов временных поселений даёт возможность классифицировать их по различным признакам:

– **По временному фактору.** Понятия времени проживания и времени существования таких поселений не всегда определены. Поскольку чрезвычайные ситуации непредсказуемы, и не всегда есть гарантия воссоздания утраченного жилья, строительства нового, и продолжительность восстановительных работ весьма неопределённая, то невозможно прогнозировать срок проживания во временных поселениях. Некоторые исследователи приводят следующие данные продолжительности существования временных поселений: 2-3 недели, 1-2 сезона, 6-12 лет, 15-20 лет (базовые поселки геологических экспедиций, работников по добыче и переработке полезных ископаемых) [9].

– **По волеизъявлению:**

1) добровольное (например: поселения туристов, волонтеров, паломников, дачников);
2) принудительное (например: лагеря для военных сборов);
3) добровольно-принудительное например: временные поселения по месту приложения труда, детские летние лагеря).

– **По роду занятий, социальному статусу, контингенту:** изыскатели, строители, лесорубы, вахтовые работники, пастухи, охотники, переселенцы, беженцы, бездомные, девиантные личности, школьники, студенты, туристы, спортсмены, болельщики, волонтеры, отдыхающие, садоводы, участники тренингов, военнослужащие и др.

– **По демографическому признаку:**

1) дети-подростки-взрослые (летние детские лагеря для отдыха, сезонные трудовые лагеря для подростков, военно-патриотические лагеря для школьников, лагеря для загородной практики студентов, лагеря студенческих стройотрядов;

2) мужчины-женщины (лагеря для военные сборов, лагерь для занятия народными видами творчества);

3) семейные-одинокие;

4) соотечественники-иностранцы (поселения переселенцев, цыганские таборы, поселения для мигрантов).

– **По целевому назначению:**

1) основное место проживания в экстренных ситуациях;

2) по месту приложения труда (проведение организационно-подготовительных работ при освоении новых экономических районов, инженерно-геологические изыскания, строительство крупных промышленных объектов, добыча ресурсов промышленного характера или промышленного назначения) [9], сезонные сельхозработы;

3) туризм (мобильные поселения вблизи объектов притяжения или по пути следования к конечному пункту назначения);

4) массовые тематические мероприятия (например, ежегодный Всероссийский молодёжный форум на о. Селигер);

5) развлечения (ролевые игры);

6) спорт (профильные спортивные лагеря для интенсивных тренировок), паломничество (религиозные места, события);

7) военные действия, учения, сборы (военно-полевые лагеря);

8) специализированный загородный отдых (детские летние лагеря, военно-патриотические спортивные лагеря для подростков, например, «Беркут» в г. Жуковском, в г. Владивостоке);

9) дачные посёлки.

– **По численности проживающих** (единовременного пребывания): малые (от 50 до 200 чел.), средние (от 200 до 1000 чел.), большие (от 1 до 3 тыс. чел.), крупные (от 3 до 5 тыс. чел. и более). При проектировании временных поселений на территории РФ их можно рассматривать как сельские населённые пункты: СП 42.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*) п. 4.4.

– **По сезонному использованию:**

1) круглогодичные;

2) сезонные (с учётом климатических характеристик местности).

– **По характеру территориального использования:**

1) стационарные (для периодического проживания);

2) мобильные.

– **По месту расположения:**

1) встроенные в городскую структуру: в общественных зданиях (палатки для мигрантов в ангаре бывшего аэропорта Берлин-Темпельхоф), на открытых общественных пространствах, не предназначенных, но приспособляемых для этой функции (на олимпийском стадионе в Мюнхене);

2) обособленные (автономные, специально обустроенные). В городских структурах Казани, Свяжска, Болгар – как туристических и религиозных объектах массового посещения – целесообразно формировать временные поселения простейшего типа с использованием мобильных жилищ; такие поселения не нуждаются в инфраструктуре.

– **По характеру формирования планировочной структуры:**

1) стихийные (рис. 3);

2) упорядоченные (рис. 4).

– **По функциональной структуре** (в зависимости от численности проживающих, от длительности проживания):

1) простейшие (жилая зона);

2) расширенного функционального состава (жилая зона, общественная зона, санитарно-хозяйственная зона). Организующее ядро формируется социально значимыми строениями, например, административного назначения, религиозного профиля (палаточная церковь, походная мечеть).

– **По характеру размещения жилищ:**

1) нерегулярные (например, лагерь беженцев около г. Кале, Франция, 2015 (рис. 3);

2) регулярные (например, палатки для миллионов мусульман в долине Мина во время хаджа – паломничества в Мекку (рис. 4);

3) смешанные (например: поселение гостей фестиваля «Октоберфест» в Мюнхене (рис. 5).



Рис. 3. Лагерь беженцев около г. Кале, Франция



Рис. 4. Хадж – паломничество в Мекку: палатки для миллионов мусульман в долине Мина



Рис. 5. Поселение гостей фестиваля «Октоберфест» в Мюнхене

– По типу используемых жилищ:

- 1) сборно-разборные (тентовые конструкции, унифицированные жилые модули);
- 2) готовые жилые ячейки-контейнеры;
- 3) пневматические;
- 4) трансформирующиеся;
- 5) комбинированные.

Приведём примеры простейших жилищ из зарубежной практики [10].

1. Фирма «Concrete Canvas Shelters» разработала убежище как для краткосрочного, так и для долгосрочно пребывания людей: это гибкий рулон, пропитанный цементом, который затвердевает при гидратации и образует тонкий, прочный водонепроницаемый огнеупорный слой бетона.

2. Фирма «SHRIMP» (Sustainable Housing for Refugees via Mass Production) разработала жильё для беженцев для массового производства: это компактный жилой модуль на 4 человека, который легко складывается и легко транспортируется.

3. Жилые контейнеры для проживания гостей ежегодного фестиваля пива Октоберфест в Мюнхене (рис. 5).

Следует предусмотреть возможность трансформации временного жилья в постоянное, поскольку в некоторых случаях временные поселения могут стать постоянными, и создавать развитую инфраструктуру может быть нецелесообразно. Все вышеперечисленные аспекты существенно влияют на себестоимость проекта поселка и реализацию, что является решающим фактором, определяющим сроки его возведения, состав функциональной структуры, степени комфорта и т.п.

Выводы:

1. Идеальной моделью временного поселения может служить гипотетическая планировочная структура Стана Израильского, реконструированная по библейским сведениям. Этот архетип генетически проявляется в структуре поселений последующих периодов их формирования.

2. При всех перечисленных характеристиках временных поселений и их типологическом разнообразии система жизнеобеспечения условий проживания сводится к следующим основным требованиям: безопасность, скорость возведения жилищ, элементарный комфорт, компактность размещения, обеспеченность пропитанием, возможность удаления отходов жизнедеятельности, связь с местом приложения труда.

3. Наше аналитическое исследование опыта организации временных поселений и их систематизация дают основание для размышлений об оптимизации этого процесса в перспективном развитии с целью обеспечения достойных условий существования людей.

Список библиографических ссылок

1. Библия. Книги Священного Писания Ветхого Завета. Канонические. (Бытие, Исход, Левит, Числа, Второзаконие, Первая Паралипоменон). – М.: Рос. Библ. общество, 2001. – 925 с.
2. Балакина Л.А. Архитектурная интерпретация и систематизация построек и поселений, выявленных в библейских текстах: автореф. дис. ... канд. арх. наук: 18.00.01. – М., 2008.
3. Донской И.В. Толкование библейских книг. – М.: Спутник+, 2013. – 136 с.
4. Балакина Л.А. Градостроительные аспекты мобильных поселений в библейских текстах // Европа-Азия. Сб. XX-й МНК «Современные концепции научных исследований». – М.: Eurasian Union of Scientists, 2015. – С. 3-18.
5. Градостроительное искусство. Новые материалы и исследования. Вып. 2. – М.: Едиториал УРСС, 2010. – 384 с.
6. Афонин М.В., Руденко Л.Д. Миграционные процессы в современном городе. Уч. пос. – Ярославль: ЯрГУ, 2013. – 106 с.
7. Хегай И.В. Градостроительные приёмы формирования социально-интегрированных комплексов жилой застройки // Известия КГАСУ, 2013, № 1 (23). – 91 с.
8. Аширова М.В., Айдарова Г.Н. Архитектура быстрого реагирования: концепция временного мобильного жилья в условиях чрезвычайных ситуаций // Известия КГАСУ, 2016, № 2 (36). – С. 17-21.
9. Волошина О.С., Блянкинштейн О.Н. Классификация и типология вахтовых и временных поселений применительно к условиям Красноярского края / VII ВНТК «Молодёжь и наука». СибФУ, 2011. URL: <http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2011/section232.html> (дата обращения: 11.07.2016).
10. Кикоть Д.В., Козыренко Н.Е. Временные поселения // Новые идеи нового века. Сб. науч. трудов МНК. Т. 2. ТОГУ, 2014, (2). – С. 108-110.

Balagina L.A. – candidate of architecture, associate professor

E-mail: bamila@list.ru

Kazan State University of Architecture and Engineering

The organization address: 420043, Russia, Kazan, Zelenaya st., 1

Temporary accommodation: history and urban development**Resume**

Unstable geopolitical situation, social, technological and environmental disasters and natural hazards may cause urgent problems of resettlement of people in temporary accommodation. The article is devoted to the generalization of practical experience in temporary accommodation establishing, which is an urgent task at the moment. Historical

background gives an idea about the retrospective of formation of temporary settlements. The planning structure of the Israel's encampment in the author's analytic interpretation and graphic reconstruction from the descriptions in the Bible texts is represented as the sample. The typological features of modern temporary settlements were revealed, and have been compared with historical examples. Analysis of different characteristics of the planning structure formation was produced and it became the basis for a systematization of the results. A proposed classification of temporary settlements reflects the various aspects of their organization: by the time factor, by volitional choice, according to an occupation, by social status, according contingent, according demographics, according to the intent, according to number of residents, according to seasons, by the nature of the territorial use, by location, by the nature of the formation of the planning structure, according to the functional structure, by the nature of dwellings placement, by dwellings types. The present study shows the basic principles of the temporary settlements formation and gives reason to predict the prospects of development.

Keywords: ancient nomadic settlements, encampment of Israel, the modern types of temporary settlements, planning structure, systematization, development prospects.

Reference list

1. The Bible. Books of the Old Testament. Canonical. (Genesis, Exodus, Leviticus, Numbers, Deuteronomy, First Chronicles). – M.: Russian Bible Society, 2001. – 925 p.
2. Balakina LA Architectural interpretation and systematization of buildings and settlements identified in the biblical texts: Abstract. Dis. ... Cand. of Architecture Sciences: 18.00.01. – M., 2008.
3. Donskoy I.V. The interpretation of the biblical books. – M.: Sputnik+, 2013. – 136 p.
4. Balakina L.A. Town planning aspects of mobile communities in the biblical texts // Europe-Asia. Coll. XX ISC «Modern concept of scientific research». – M.: Eurasian Union of Scientists, 2015. – P. 3-18.
5. The art of building cities. Issue 2. – M.: Editorial URSS, 2010. – 384 p.
6. Afonin M.V., Rudenko L.D. Migratory processes in the modern city. Tut. – Yaroslavl: Yaroslavl State University, 2013. – 106 c.
7. Khagai I.V. Town planning techniques of formation of socially-integrated complexes residential development // Izvestiya KGASU, 2013, № 1 (23). – 91 p.
8. Ashirova M.V., Aidarova G.N. Rapid Architecture: the concept of temporary housing in an emergency situation // Izvestiya KGASU, 2016, № 2 (36). – P. 17-21.
9. Voloshina O.S., Blyankinshteyn O.N. Classification and typology temporary settlements in relation to the conditions of the Krasnoyarsk Territory / VII VNTK «Youth and Science». SibFU, 2011. URL: <http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2011/section232.html> (reference date: 11.07.2016).
10. Kikot D.V., Kozyrenko N.E. Temporary settlements // New ideas of the new century. Coll. scient. works. T.2. TOGU, 2014 (2). – P. 108-110.