

**Новикова Виктория Николаевна**

Ростовский государственный строительный университет

Доцент

Кандидат технических наук

*Novikova Victoria N.*

*Rostov State University of civil engineering*

*Associate Professor*

E-Mail: [novikowa@yahoo.com](mailto:novikowa@yahoo.com)

**Николаева Ольга Михайловна**

Ростовский государственный строительный университет

Ассистент

*Nikolayeva Olga M.*

*Rostov State University of civil engineering*

*Assistant*

05.23.08 Организация строительства

**Проектировали календарного плана строительства комплекса жилых домов с учетом очередности поточной застройки комплекса**

Projecting of a calendar plan of construction of a complex of living houses considering turn of complex construction flow

**Аннотация:** календарный план строительства комплекса проектируется на основе сводного расписания, составленного с учетом ресурсных и фронтальных связей между объектами и специализированными потоками, а также ограничений на отдельные виды ресурсов.

**Abstract:** Calendar plan of construction is being projected basing upon joint time-table made in consideration with resource & frontal links in-between the objects and specialized flows as well as restrictions on certain types of resources.

**Ключевые слова:** комплексный, объектный, специализированный поток, ресурсные и фронтальные связи, сводное расписание.

**Keywords:** Complex, object, specialized flow, resource & frontal links, joint time-table.

\*\*\*

При комплексной застройке жилого квартала или микрорайона целесообразно создать ряд взаимно увязанных потоков работ, рассчитанных на завершение всего строительства в установленный срок. Для осуществления работ составляется сводный календарный план строительства. Продолжительность строительства комплекса зданий директивно устанавливается решением заказчика, а при отсутствии заданного срока определяется на основе учета действующих норм продолжительности строительства отдельных объектов и принятой интенсивности строительных потоков, а также с учетом объема работ подготовительного периода и работ по благоустройству территории микрорайона, взаимосвязанных в комплексном потоке.

Для расчета строительных потоков на строительстве жилого массива необходимо предварительно установить их характер и структуру, в свою очередь, зависящих от состава и конструктивных особенностей объектов. Разработку календарного плана строительства жилого комплекса целесообразно вести в следующем порядке:

1. Составить расписание по отдельным объектам комплекса на основе аналогов.
2. Составить сводное расписание с ресурсными\* и фронтальными связями. Принять ресурсную связь между ведущими работами по возведению надземной части здания. Фронтальные связи установить между этапами строительства.
3. Составить сводное расписание при ограничениях на отдельные виды ресурсов. Принять общую численность рабочих по конкретной профессии равной составу одной бригады по этой профессии.
4. Составить стоимостной график нарастающим итогом на протяжении всего времени строительства и гистограмму загрузки трудовых ресурсов.
5. Выполнить стоимостный анализ вариантов сводного расписания, составленного в месячном или квартальном временном масштабе, на предмет равномерности распределения объёме строительно-монтажных работ по объектам и этапам строительства.
6. Рассчитать технико-экономические показатели запроектированных вариантов календарного плана строительства: общую продолжительность строительства; максимальную численность рабочих по вариантам; оценку эффективности вариантов календарных планов строительства.
7. Выполнить подготовку и печать следующих документов:
  - a. Календарный план строительства объектов
  - b. Графика финансирования строительства комплекса объектов и распределения ресурсов.

Очередность застройки жилого комплекса устанавливается с учетом необходимости образования на первом этапе достаточного задела по подготовке и инженерному оборудованию территории. Чтобы при застройке крупного массива установить правильное соотношение между объемом работ подготовительного периода и работами по возведению основных объектов и усилить влияние фактора поточности производства на ускорение и плановость ввода в эксплуатацию объектов и рациональное использование мощностей строительно-монтажных организаций, весь застраиваемый район разбивается на участки и устанавливается очередность строительства по участкам. Разделяя территории на участки, необходимо учитывать возможность ввода в эксплуатацию инженерных коммуникаций каждой очереди

Последовательность определения очередности застройки:

1. Жилой комплекс делят на очереди.
2. По плану инж. сетей и дорог отдельно по каждой очереди выделяют те из них, которые необходимо проложить для обеспечения ввода объектов в эксплуатацию.
3. Предполагая, что каждая из очередей будет застраиваться первой, а затраты по другим очередям не производятся, подсчитываются объемы и стоимость прокладки инж. сетей дорог по каждому варианту очереди застройки.
4. После выбора первой очереди рассматривают экономическую целесообразность других очередей.

При определении очередности застройки необходимо учитывать:

1. Характер естественного рельефа территории строительства и расположение очередей строительства по отношению к местам, представляющим выемки и насыпи в грунтах при вертикальной планировке.

2. Наличие на территории строений подлежащих сносу, а также переносу инженерных сетей.
3. Необходимость отчуждения территории. Начинать следует с участков с наиболее минимальным объемом работ.

Строительство ведется на основе комплексного потока, имеющего в своем составе объектные и специализированные потоки, в которые включаются: подготовительные работы, работы по планировке территории; по прокладке наружных инженерных сетей; по устройству дорог и проездов; по возведению жилых домов; по возведению культурно-бытовых зданий; по благоустройству территории.

Если в составе комплекса имеются здания различных типов и этажности, они группируются и для каждой группы организуются самостоятельные потоки. По каждому из перечисленных потоков в соответствии с объемами работ и сроками строительства определяются мощность каждого потока и его интенсивность, т. е. объем работ, выполняемый каждым потоком в единицу времени (за день, месяц) рассчитываются параметры комплексных, объектных и специализированных потоков.

В составе комплексного потока формируется ряд объектных и специализированных потоков. Их номенклатура устанавливается в зависимости от состава и архитектурно-строительной характеристики объемов массива, сроков специализации строительных организаций. Как правило, комплексный поток включает следующие объектные и специализированные потоки.

1. Подготовительные работы
2. Планировка территории
3. Прокладка наружных канализационных сетей
4. Прокладка наружных водопроводных сетей
5. Прокладка наружных газопроводных сетей
6. Прокладка наружных теплоизоляционных сетей
7. Прокладка наружных сетей электроснабжения и монтажа трансформаторных подстанций (ТП)
8. Прокладка наружных слаботочных сетей
9. Устройство дорог и проездов
10. Возведение жилых домов
11. Возведение культурно-бытовых объектов
12. Благоустройство территории

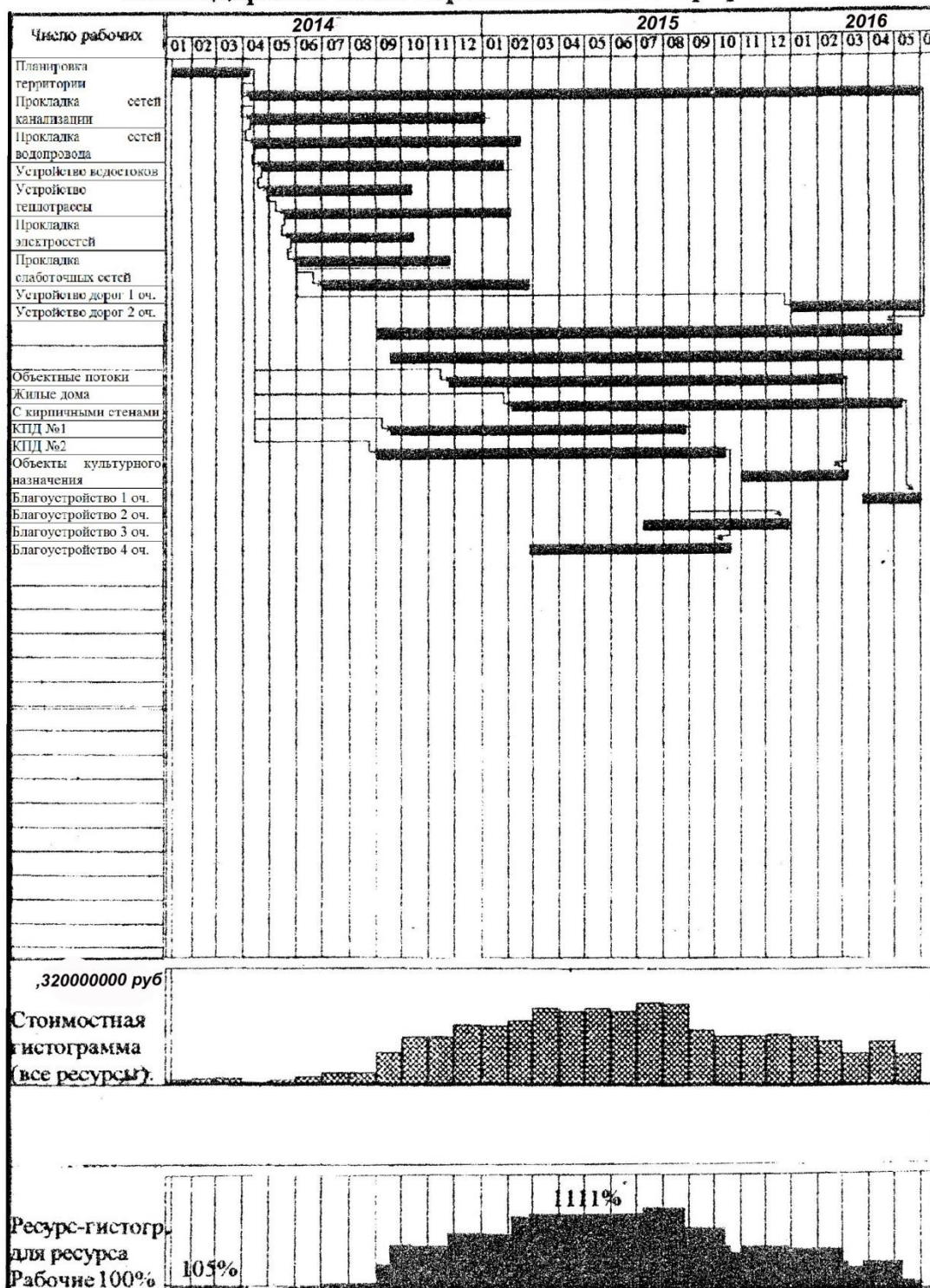
Выбирается единый для всех объектов шаг потока. Обычно это — наименьшая кратная продолжительность выполнения вида работ на захватке (на одном доме или равновеликой его части). При заданном количестве объектов, которое должно быть построено, нетрудно определить общую продолжительность строительства.

Выбирая варианты графиков строительства, нужно обратить внимание на период установившегося потока, что характеризует эффективность потока, и выбрать лучший по параметрам, которые больше соответствуют объемам строительства.

Для строительства группы объектов, различных по объемам, площади и конфигурации, но однородных по конструкциям, можно организовать поточное выполнение работ путем соответствующего деления объектов на захватки, приняв за захватку часть здания. На основе разработанной авторами программы по проектированию календарного плана строительства комплекса жилых домов, с учетом выбранного варианта очередности застройки, определяются (рис. 1):

- Сроки и очередность строительства зданий и сооружений, этапов работ, пусковых или градостроительных комплексов с распределением системности строительства и объемов строительно-монтажных работ по объектам и периодам строительства.
- Календарный план строительства комплекса на основе сводного расписания строительства комплекса объектов, которое составляется с учетом
- ресурсных и фронтальных связей между объектными и специализированными потоками, а также ограничений на отдельные виды ресурсов.

### Календарный план строительства микрорайона



***Рис. 1. Календарный план строительства комплекса жилых домов***

Ресурсные связи предполагают непрерывное движение основных рабочих бригад с объекта на объект, фронтальные — непрерывную загрузку фронтов работ (захваток, участков, этапов, объектов).

При ограничениях на ресурсы решается задача устранения перегрузки ресурсов, основная идея которого состоит в сдвиге сроков работ, одновременно использующих перегруженный ресурс, в пределах имеющихся резервов времени. Если не удастся устранить перегрузку, сдвигая задачи в рамках временных резервов, то продолжительность строительства комплекса увеличивается.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гусаков А.А. Системотехника строительства. М.: СИ, 1993. – 368 с.
2. Костюченко В.В., Кудинов Д.О. Организационная подготовка строительства: Учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 206 с.
3. Костюченко В.В. О системной организации строительства // Известия РГСУ, 2007. №11. – С. 49-55.
4. Небритов Б.Н. Моделирование организационно-технологических процессов с использованием поискового конструирования и экспертных систем [Электронный ресурс] // Инженерный вестник Дона, 2012. – № 3. Режим доступа <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n3y2012/1007> (доступ свободный) – Загл. с экрана. – Яз. рус.

**Рецензент:** Марченко Альберт Васильевич, кандидат технических наук, доцент Ростовского государственного строительного университета.