

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра геоморфологии
и геоэкологии

**Анализ инженерно-геоморфологических и геологических условий для
оценки территории предназначенной для промышленно-гражданского
строительства (на примере Пугачевского муниципального района
Саратовской области)**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента(ки) 4 курса 421 группы

направления 05.03.02 География

географического факультета

Лещенко Виктории Львовны

Научный руководитель
к.с.-х.н., доцент



В.А. Гусев

Зав. кафедрой
к.с.-х.н., доцент



В.А. Гусев

Саратов 2018

Введение. Выпускная квалифицированная работа посвящена анализу инженерно-геоморфологических и геологических условия для оценки территории Пугачёвского муниципального района, предназначенной для промышленно-гражданского строительства. Эти вопросы входят в компетенцию инженерной геоморфологии, одного из прикладных направлений геоморфологии. Применяя методы и приемы инженерно-геоморфологического анализа при изучении территорий, можно обозначить участки перспективные для дальнейшего строительства в Пугачёвском муниципальном районе.

В связи с этим целью бакалаврской работы является обоснование пригодности территории Пугачевского района для промышленно-гражданского строительства.

Для того чтобы осуществить эту цель, были поставлены задачи:

- раскрыть понятие инженерно-геоморфологической оценки территории;
- дать физико-географическую характеристику территории Пугачёвского муниципального района;
- изучить рельеф и рельефообразующие процессы на изучаемой территории;
- обосновать пригодность территории для строительства с точки зрения геологических и гидрогеологических условий;
- выявить степень благоприятности территории Пугачёвского района для строительства.

В ходе работы применялись следующие методы исследования: картографический, литературно-исторический, сравнительно-географический, а также методы системного анализа и научного обобщения.

В качестве теоретических материалов в работе были использованы труды российских авторов, которые дают описание геолого-геоморфологического и тектонического строения, физико-географической

характеристике и инженерно-геоморфологическую характеристику территории Саратовского Заволжья и Пугачёвского муниципального района. (Евтушенко М.Г., Гуревич Л.В., Шафран В.Л. 1982; Аникин В.В., Акифьева Е.В., Афанасьева А.Н., Чумаченко А.Н., Макаров В.З. 2013; Перцик Е.Н. 1982.

Также были использованы материалы Интернет-ресурсов; Схема территориального планирования Пугачевского муниципального района Саратовской области; География Саратовской области; Статистический сборник, Том I, города и районы Саратовской области в 2004 году и др.

Работа состоит из введения, трех разделов и заключения.

В ходе аналитической работы основанной на литературном и картографическом материале стала карта Пугачевского района на которой отображена степень благоприятности (и неблагоприятности) условий для строительства.

Основное содержание работы.

1. Инженерно-геоморфологическая оценка территории, её сущность и задачи

1.1 Сущность инженерно-геоморфологической оценки территории.

Инженерная геоморфология - направление прикладной геоморфологии, изучающее рельеф, его морфологические и морфометрические особенности, процессы, условия и факторы рельефообразования и преобразования форм земной поверхности (естественного и искусственного) для их оценки при строительстве и эксплуатации инженерных сооружений.

Инженерная геоморфология - направление прикладной геоморфологии, изучающее рельеф, его морфологические и морфометрические особенности, процессы, условия и факторы рельефообразования и преобразования форм земной поверхности (естественного и искусственного) для их оценки при строительстве и эксплуатации инженерных сооружений.

Инженерная геоморфология включает в свой арсенал сведения и методы из геологии, физической географии, гидрологии, климатологии,

топографии и подчиняет их единой цели - анализу рельефа с точки зрения условий его использования, устойчивости, динамичности и прогноза эксплуатации. Это дисциплина, изучающая возможности использования теоретических основ и методов геоморфологии в инженерных целях. Как прикладная область знаний занимает пограничное положение между инженерной географией и инженерной геологией.

Конечной целью геоморфологического анализа местности - это своеобразное разрешение, выданное геоморфологами строителям на возведение сооружения.

2 Физико-географическая характеристика Пугачёвского муниципального района. Для анализа инженерно-геоморфологических и геологических условий территории предназначенной для промышленно-гражданского строительства был выбран объектом исследования Пугачевский муниципальный район Саратовской области.

Пугачёвский муниципальный район расположен в северо-восточной части Саратовского Заволжья. Район занимает площадь – 3,9 тыс. км². Районный центр – город Пугачев, который находится на правом берегу реки Большой Иргиз – притока Волги. Пугачёвский муниципальный район расположен в бассейнах рр. Большой Иргиз и Малый Иргиз.

В геологическом отношении вся территория сложена в основном такими осадочными породами, как пески, глина, известняк.

Что касается тектоники, то территория Пугачёвского муниципального района расположена на Русской платформе в зоне Волго-Уральской антеклизы. *Волго-Уральская антеклиза* — обширное пологое антиклинальное поднятие слоёв земной коры в пределах Восточно-Европейской платформы.

В почвенном отношении Пугачёвский район характеризуется сравнительным однообразием, определяющимся до некоторой степени условиями неустойчивого и недостаточного увлажнения атмосферными осадками. Наибольшее распространение в этом районе имеют чернозёмы

южные и тёмно-каштановые почвы. Основными особенностями почвенного покрова района являются: невысокая гумусированность, наличие засоленности, незначительная комплексность.

Тёмно-каштановые и каштановые почвы развиты на водоразделах, склонах и террасах левобережья р. Большой Иргиз и его притоков, содержание гумуса в них колеблется от 2 до 5%, Механический состав глинистый, суглинистый.

При неглубоком залегании грунтовых вод (до 3–5 м) в пониженных участках рельефа встречаются лугово-черноземные почвы (в поймах рек и на террасовых углублениях).

Следующая важная характерная особенность Пугачёвском муниципального района, как и Заволжья в целом: равнинность и четко выраженная ступенчатость рельефа территории.

Территория Пугачёвского района представляет собой обширную низменность с широкими междуречьями и пологими грядами-сыртами с преобладающими высотами 50 - 100 м.

Для Пугачёвского района характер континентальный климат умеренных широт. Зима здесь холодная и малоснежная, весна короткая, а лето жаркое и засушливое. Среднегодовое количество осадков составляет 364 мм. Наибольшее количество осадков выпадает в виде дождя.

Рельеф Саратовского Заволжья формировался на месте аккумулятивной равнины, образовавшейся после ухода палеогенового моря. Эта равнина подверглась многократной переработке (денудации, аккумуляции).

Молодая раннечетвертичная денудационная равнина занимает почти все Саратовское Заволжье. Для неё характерны водоразделы – «сырты» с седловинными понижениями. Высотное положение равнины изменяется в направлении с севера на юг ступенчато от 180–130 до 90–60 м.

Северная ступень распространяется на юг до широты реки Большой Иргиз. Она наклонена с востока на запад, в этом направлении ориентированы

и все наиболее крупные реки. Её высотное положение от 130 до 180 м. Эта часть равнины имеет наиболее сильное расчленение и глубокие врезы, как можно увидеться на рисунке 1.7.

На территории Пугачёвского муниципального района современные рельефообразующие процессы развиты повсеместно, занимают небольшие территории.

В первую очередь к ним следует отнести овражную эрозию, плоскостной смыв, оползни, дефляцию и карст. Изменения окружающей среды под влиянием перечисленных процессов часто ускоряются в результате хозяйственной деятельности человека, вызывая негативное воздействие на природные условия. Величина эрозионного расчленения в районе Пугачёва достигает 3,5 км/км². Глубина оврагов в северной части района достигает 10-12 м.

В южной части района линейная эрозия носит более спокойный характер. Величина эрозионного расчленения составляет 0,1-0,4 км/км².

Карбонатный карст имеет развитие на участках, где на дневную поверхность выходят известняки и доломиты каменноугольных и пермских отложений. Проявляется в виде поверхностных карстовых форм и внутренних пустот. Локальные участки развития карстовых форм рельефа отмечены в районе г. Пугачёва и населённых пунктов Варваровка и Заволжский.

При дальнейшем использовании территории района необходимо учитывать существующие неблагоприятные физико-геологические процессы и явления и применять соответствующие инженерно-защитные мероприятия, направленные на их предупреждение и устранение.

3 Анализ инженерно-геоморфологических и геологических условий для оценки территории предназначенной для промышленно-гражданского строительства. Анализ территории Пугачёвского района для промышленного и гражданского строительства проводилась на основе геоморфологического строения, гидрологических и инженерно-

геологических условий, то есть факторов, от которых в наибольшей степени зависят условия строительства в данном районе.

Выделение районов делалось на основе: расчётное сопротивление грунтов; типов просадочности; залегания грунтовых вод.

Первый инженерно-геоморфологический район приурочен к аккумулятивным участкам рельефа – долинам рек Большого и Малого Иргизов и их притоков. В геологическом отношении район сложен преимущественно аллювиальными песками, суглинками и супесями. Район делится на два подрайона.

Подрайон I-а приурочен к надпойменным террасам малых рек. Основанием фундаментов в данном подрайоне будут служить аллювиальные пески, суглинки, супеси. Глинистые грунты при замачивании способны давать просадки. Тип просадочности – I. Расчётное сопротивление грунтов оснований составляют 2,0–2,5 кг/см². Грунтовые воды залегают, в основном, ниже 3 м. Лишь вблизи прудов и в балочных понижениях грунтовые воды отмечаются на глубине 1-3 м. Подрайон I-а по инженерно-геологическим (грунтовым) условиям относится к ограниченно-благоприятному.

Подрайон I-б занимает поймы рек, пониженные участки балок и оврагов. Основанием фундаментов в данном подрайоне будут служить современные аллювиальные отложения, представленные, суглинками, супесями, глинами, макропористыми с включением растительных остатков. Расчётное сопротивление грунтов оснований 0,5–1,0 кг/см². Грунтовые воды залегают на глубине 0,5-3 м. Сюда же входит зона затопления 1% паводком. По геоморфологическим (рельефным) и грунтовым условиям подрайон неблагоприятен для строительства.

Второй инженерно-геоморфологический район занимает участки денудационной равнины и приурочен к водоразделам и их склонам. В геологическом строении района принимают участие сырцовые глины и подсырцовые пески, перекрытые с поверхности чехлом делювиальных и элювиально-делювиальных отложений. Второй инженерно-геологический

район делится на два подрайона.

Подрайон II-а занимает водораздельные склоны. Основанием зданий и сооружений будут служить делювиальные суглинки. Расчётное сопротивление грунтов составляет 2,5-3,0 кг/см². Грунтовые воды залегают ниже 3 м. В целом подрайон II-а благоприятен для строительства. В северной части подрайона на правом берегу р. Большой Иргиз отмечаются участки интенсивного развития оврагообразовательных процессов. Такие участки отнесены к неблагоприятным для строительства условиям.

Подрайон II-б занимает возвышение части водоразделов и сложен элювиально-делювиальными лёссовидными суглинками, как правило, просадочными. Тип просадочности – I. Расчётное сопротивление грунтов оснований в данном подрайоне составляют 1,8-2,0 кг/см². Грунтовые воды залегают ниже 3 м. По инженерно-геологическим условиям подрайон II-б ограниченно-благоприятен для строительства.

Таким образом, анализ рельефа, геологического строения и гидрологических условий позволяет выделить три типа территорий по степени благоприятности для строительства: благоприятные, ограниченно благоприятные и неблагоприятные.

Участки, благоприятные для промышленного и гражданского строительства по инженерно-геоморфологическим условиям занимают водораздельные поверхности и их склоны, для которых характерна слабо- и средне выраженная расчлененность рельефа овражно-балочной сетью, представляющей собой пологие неглубокие хорошо задернованные балки. Строительство зданий и сооружений возможно повсеместно, но обеспечение населенных пунктов питьевой водой вызовет серьезные затруднения, так как пресные подземные воды в данном районе встречаются весьма редко. К ограниченно благоприятным участкам для строительства отнесены участки территории, приуроченные к склонам речных долин и надпойменным террасам. Здесь размещены почти все существующие населенные пункты. Это объясняется тем, что гидрографическая сеть является основным

источником водоснабжения. Для водоснабжения здесь также используются подземные воды, заключенные в аллювиальных отложениях.

Особо сложные условия для строительства или неблагоприятные по инженерно-геоморфологическим условиям территории занимают поймы рек, затапливаемые 1% паводком. Основанием фундаментов будут служить современные аллювиальные отложения — суглинки, супеси, глины, пески макропористые илистые с включением растительных остатков.

Расчётное сопротивление грунтов оснований $< 0,5 \text{ кг/см}^2$. Грунтовые воды залегают, в основном выше 1 м. Сюда же входят овраги глубиной свыше 10 м, со значительной интенсивностью роста, уголья, подверженные действию современных физико-геологических процессов и явлений и т.д. Использование указанных территорий требует дорогостоящих инженерных мероприятий по их освоению. Не подлежат застройки территории, занятые эксплуатируемыми и перспективными месторождениями полезных ископаемых и крутые склоны более 20%.

Заключение. Размещение новых объектов различных видов строительства, или с реконструкцией уже существующих, неизбежно сталкивается с необходимостью иметь достоверную информацию о территории, на которой это решение реализуется. Такая информация может быть получена в результате анализа территории. Одним из важных показателей направленный на достижение наиболее эффективного взаимоувязанного размещения производственных территорий, является инженерно-геоморфологическая оценка территории.

При инженерно-геоморфологической оценке территории рассматривается степень благоприятности для промышленного и гражданского строительства применительно к воздействию на неё двух факторов – природных и антропогенных.

На примере Пугачёвского муниципального района была проведена инженерно-геоморфологическая оценка. Где были выделены участки

оценочные категории, которых разделяются на: благоприятные, ограниченно благоприятные и неблагоприятные.

В целом рассматриваемая территория является благоприятной для строительства, однако если рассматривать комплексно, то на данную территорию накладывается ряд ограничений.

Основными из которых являются наличие поверхностных и подземных вод, уровень залегания грунтовых вод, которые влияют на стоимостную оценку планируемых строительных объектов на рассматриваемой территории (с учетом затрат).

Таким образом, инженерно-геоморфологическая оценка является неотъемлемой частью планировочных работ при рациональном и взаимоувязанном размещении на территории того или иного района производственных предприятий, жилых объектов инженерных коммуникаций на основе всесторонней оценки возможностей этой территории с учетом геологических, гидрологических и инженерно-геоморфологических условий.

Список использованных источников.

1 Схема территориального планирования Пугачёвского муниципального района Саратовской области, Том IV, Книга 1, 2009 г. 7- 32 с.

2 Востряков, А.В. Геология Саратовского района и геологические процессы в окрестностях города / А.В. Востряков. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1977. 104 с.

3 Аникин, В.В., Акифьева, Е.В., Учебно-краеведческий атлас Саратовской области / В.В. Аникин, Е.В. Акифьева, А.Н. Афанасьева [и др.]; гл.ред. А.Н.Чумаченко, отв.ред. В.З.Макаров. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2013. 7 - 44 с.

4 Лебедев, В.Г. Основные проблемы и новейшие теории геоморфологии / В.Г. Лебедев. Саратов: Издательство Саратовского Университета, 1965. 124 с.

5 Востряков, А.В. Неогеновые и четвертичные отложения, рельеф и неотектоника юго–востока русской платформы / А.В. Востряков. Издательство Саратовского Университета, 1967, 356 – 370 с.

6 Евтушенко, М.Г., Гуревич, Л.В., Шафран, В.Л., Инженерная подготовка территорий населенных мест / М. Г. Евтушенко. М.: «Стройиздат», 1982. 201 с.

7 Шешнёв, А.С. Антропогенные отложения и формы рельефа городских территорий: формирование, развитие, геоэкологическая роль (на примере Саратова) / А.С. Шешнёв; под ред. А.В. Иванова. Саратов: СГТУ, 2012. 287 с.

8 ГУПП «Институт Саратовгражданпроект» Схема территориального планирования Пугачевского муниципального района Саратовской области, 2009. 185 – 187 с.