

УДК 631.24

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ РАЦИОНАЛЬНОГО МЕСТА ВОЗВЕДЕНИЯ ЭЛЕВАТОРНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

**Кордубайлова Е.В.**<sup>1</sup>

*студент*

*Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина*

*Россия, г. Краснодар*

**Васильева К.И.**

*студент*

*Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина*

*Россия, г. Краснодар*

### **Аннотация**

Сегодня проектирование и строительство сельскохозяйственных комплексов, элеваторов и комбикормовых заводов актуально, как никогда, в связи с положением экономики нашей страны и отсутствием экспорта сырья зерновой промышленности. Цель данного исследования – провести анализ основных факторов, влияющих на выбор наиболее выгодного месторасположения производственных комплексов по переработке зерновых культур. Кроме того, в ходе статьи будет рассмотрена информация о влиянии, которое оказывает строительство элеваторов на окружающую их местность, и способы

---

<sup>1</sup> **Научный руководитель:** *Дегтярева О.Г., доктор технических наук, Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Россия, г. Краснодар*

минимизации негативного воздействия возведения и эксплуатации этих объектов.

**Ключевые слова:** элеватор, зернохранилище, силос, строительство, зерновая промышленность, экология, геологические условия, экспорт.

***DETERMINING THE MOST RATIONAL LOCATION FOR THE  
CONSTRUCTION OF ELEVATOR COMPLEXES***

***Kordubailova E.V.***

*student*

*Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin*

*Russia, Krasnodar*

***Vasilieva K.I.***

*student*

*Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin*

*Russia, Krasnodar*

**Absract**

Today, the design and construction of agricultural complexes, elevators and feed mills is more relevant than ever, due to the state of our country's economy and the lack of exports of raw materials from the grain industry. The purpose of this study is to analyze the main factors influencing the choice of the most advantageous location of production complexes for processing grain crops. In addition, the article will consider information about the impact that the construction of elevators has on the surrounding area, and ways to minimize the negative impact of the construction and operation of these facilities.

**Keywords:** elevator, granary, silo, construction, grain industry, ecology, geological conditions, export.

Современная экономика нашей страны в сегодняшних реалиях переживает непростые времена. Многие возможности экспорта и прибыли от вывоза и продажи продукции за пределами государства исчезли в связи с положением дел в новом обществе [1]. Не смогло не коснуться это в том числе и сельского хозяйства, в частности и зерновой промышленности. Юг нашей страны знаменит своими внушительными посевными площадями и крупными урожаями пшеницы и других культур. Нельзя также отрицать тот факт, что строительство элеваторных комплексов сегодня вновь становится востребованным, в связи с необходимостью хранения и переработки собираемого сырья, объемы которого теперь всецело идут на нужды и использование нашими регионами [5].

Появляется новое оборудование, совершенствуются инженерные и конструкторские решения. Увеличивается число заказчиков, проектов, уровень конкуренции на рынке зерноперерабатывающей промышленности постепенно, но уверенно растет. Именно поэтому сегодня так высока актуальность не только современного технического вооружения и быстрого возведения объекта, но и выгодность расположения создаваемого предприятия [4].

И так как преимущественно место проектирования объекта целиком является выбором и инициативой заказчика, зачастую во внимание не берется ряд показателей, влияющих на будущую логистику, прибыльность и эксплуатацию. Плохо выбранная территория не только повышает стоимость строительства объекта, но и затрудняет работу проектировщиков, усложняет инженерные решения, ставя под сомнение безопасное возведение и функционирование будущего производства.

Основной задачей данного исследования является выявление наиболее удачной местности для строительства экономически выгодных, высоко технологичных и экологически безопасных элеваторов, зернокомплексов и комбикормовых заводов.

Далее будут рассмотрены факторы, оказывающие наибольшее влияние при подборе территории строительства объектов зерновой промышленности.

К одним из наиболее важных и довольно очевидных факторов можно отнести характеристики самой местности, выбранной для строительства. В большинстве случаев заказчик выбирает территорию без первоначальных испытаний и обследований местности, для определения ее пригодности и выгодности для возведения такого рода объектов.

Значительным аспектом при возведении сельскохозяйственных комплексов является рельеф территории. Элеваторы и зерноперерабатывающие предприятия рекомендуется возводить на высоко расположенных местах. И хотя строительство на местности с большим уклоном усложнит инженерные решения, возвышенный равнинный участок наилучшим образом подойдет для проектирования элеватора, так как снизит процент возможных подтоплений местности.

Затопляемость территории является сильной проблемой не только для строительства элеваторов, но и для любого строительства. Особенно остро эта проблема стоит в южных регионах России – лидере по выращиванию и переработке продуктов зерновой промышленности.

Из этого вытекает следующий фактор – инженерно-геологические и гидрогеологические условия местности, и в частности, уровень грунтовых вод [2]. Если заказчик имеет в своих интересах менее затратный процесс возведения элеватора, то ему необходимо выбирать площадку без водонасыщенных, лессовых, просадочных грунтов, чтобы иметь возможность

оптимизировать затраты на фундаментах и мероприятиях по усилению грунтов и отводе подземных вод – одной из самых крупных статей расходов при строительстве.

Южные регионы известны своим высоким УГВ, который зачастую наряду с другими факторами отвечает за уровень подтопления территории. Затопляемость территории представляет угрозу зернокомплексам не только в качестве негативного влияния на строительные конструкции, но и риска загрязнения и повреждения сырья.

Также влияние на выбор территории оказывает близость к сельскохозяйственным зонам. Во внимание здесь принимается как приближенность к ним для осуществления легкой логистики, так и удаленность с целью минимизации негативного влияния выбросов предприятия на созревающие урожаи. Согласно строительным правилам, должно соблюдаться условие минимального времени провоза сырья и готовой продукции.

В нормативных документах конкретные сведения о расстояниях до посевных площадей отсутствуют, однако, учитывая возможность загрязнения элеваторами воздуха, почвы и сточных вод, как правило расстояние до сельскохозяйственных зон принимается не менее 200 метров. Также согласно СП 108.13330.2012 зернокомплексы должны располагаться не менее чем в 200 метрах от производств, с использованием в производстве ядовитых веществ и жидкостей [10]. Кроме того, элеваторы не допускается размещать в санитарно-защитных зонах других предприятий [8].

Что касается транспортной доступности, то это также является важным аспектом при выборе территории, так как все производство завязано на процессе отгрузки собранного сырья, для последующей обработки и выгрузки готовой продукции для дальнейшей транспортировки. На элеваторных комплексах зачастую предусматриваются такие объекты как автоприемы,

приемы из ж/д транспорта, комплексы отгрузки сырья в водный транспорт, кроме этого, генпланом предусматривается устройство своих дорог, поэтому целесообразным является расположение элеваторов рядом с ж/д путями, портами или крупными автомагистралями для минимизации расходов на строительство дорог, логистику и отрицательного воздействия перевозок на окружающую среду.

Еще один значимый фактор – близость к населенным пунктам. Здесь большое влияние оказывает процесс транспортировки рабочих до элеватора. Необходимо не только обеспечить людей рабочими местами, но и минимизировать время в пути до предприятия, в перспективе предусмотреть специальный транспорт, доставляющий людей до работы и обратно до населенного пункта. Так как, если не учитывать эти факторы продуктивность и производительность рабочих значительно снижается [6]. Также важным является воздействие зерновых комплексов на экологию населенного пункта. Элеваторы являются причиной большого количества шума и запыленности территории, и эти должно быть сведены к минимуму при близости с населенным пунктом. Что касается расстояний, то, согласно нормативным документам, минимальное расстояние от элеватора до жилой застройки зависит от мощности предприятия [9]. Для зерновых комплексов с оборотом до 5 тыс. тонн – не менее 500 метров до ближайших жилых зданий; от 5 тыс. до 10 тыс. тонн – не менее 1 км; более 10 тыс. тонн – не менее 1,5 км [8].

Вопрос экологии является еще одним существенным показателем при выборе места строительства. Даже если вышеуказанные факторы благополучно соблюдены, нельзя упускать из внимания вред окружающей среде. Элеваторы создают такие проблемы, как большое количество пыли, загрязнение атмосферы, высокий уровень шума, и все это влияет не только на близлежащие поселения и города, но и на окружающую среду в целом [3]. К путям минимизации можно отнести:

- выбор территории, огражденной лесополосой или создание этой лесополосы, разделяющей близлежащий населенный пункт и предприятие переработки зерна. Лесополоса будет служить как звукоизолирующим барьером, так и защитой от загрязнения воздуха;
- устройство пылеуловительных установок, проектирование аспирационных систем на предприятии [7];
- установку на территории солнечных панелей или других источников альтернативной энергии;
- размещение на территории установок по фильтрации и очистке сточных вод;
- установку на территории оборудования для утилизации отходов и осуществление сдачи и транспортировки отходов на мусороперерабатывающие предприятия.

В результате обзора и анализа факторов, влияющих на выгодность и рациональность выбора участка строительства элеваторных комплексов, можно сделать выводы, что наиболее благоприятной является территория:

- на возвышенной равнинной местности;
- с хорошими показателями геологических характеристик;
- с низким залеганием грунтовых вод на площадке;
- доступная для транспорта, близкая к логистическим центрам, магистралям, ж/д путям;
- с близким расположением непосредственно к с/х зонам, посевным площадям;
- на расстоянии от населенных пунктов, соблюдающем нормативные минимумы и учитывающем быструю логистику рабочих.

В заключении, хотелось отметить, что, безусловно, соблюсти все факторы и найти идеальное месторасположение практически невозможно. Однако, если

учитывать исследованные аспекты и минимизировать негативное воздействие на окружающую среду в процессе строительства и эксплуатации рассмотренных предприятий, то возможно возвести по-настоящему всесторонне выгодные объекты зерновой промышленности.

### **Библиографический список:**

1. Ахметов, М. И. Основные проблемы экспорта зерна в современной России и перспективы развития зерновой промышленности / М. И. Ахметов, М. Ю. Старухина, И. В. Зуб // Экономическое развитие в XXI веке: тенденции, вызовы и перспективы : Сборник научных трудов XI Международной научно-практической конференции: в 2 ч., Москва, 06 апреля 2023 года. – Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2023. – С. 46-50. – EDN EENDBV.
2. Бугай, В. Г. Инженерно-геологические изыскания участка под строительство элеваторов / В. Г. Бугай, В. А. Иванишин, В. И. Дудко // Технические науки и технологии. – 2017. – № 2(8). – С. 219-235. – EDN ZKBFTT.
3. Володин Н. П., Каминский В. П., Чиркова Л. В. Техногенное воздействие зерноперерабатывающих предприятий на окружающую среду // Пищевая промышленность. 2007. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnogennoe-vozdeystvie-zernopererabatyvayuschih-predpriyatij-na-okruzhayuschuyu-sredu> (дата обращения: 31.03.2025).
4. Ганиев, М. Х. Возможности для экономического роста в сельскохозяйственном секторе и обеспечения продовольственной безопасности / М. Х. Ганиев // Economics. – 2017. – № 3(24). – С. 14-17. – EDN YHUJTZ.
5. Гарькуша, В. Н. Зерновая промышленность в России: состояние и проблемы развития / В. Н. Гарькуша, Д. М. Бейбалаева // Друкеровский

- вестник. – 2019. – № 2(28). – С. 210-216. – DOI 10.17213/2312-6469-2019-2-209-215. – EDN BXQNYS.
6. Пистоль К.А. ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА ОРГАНИЗАЦИИ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ // Прикладные экономические исследования. 2023. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/taym-menedzhment-kak-instrument-povysheniya-proizvoditelnosti-personala-organizatsii-vozmozhnosti-i-ogranicheniya> (дата обращения: 07.04.2025).
  7. Применение аспирационного оборудования для предотвращения загрязнения воздушного бассейна в районе строительства элеватора / Д. С. Ефимов, О. Е. Кротова, О. Н. Порываев [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2022. – Т. 14, № 3. – С. 94-104. – DOI 10.36508/RSATU.2022.26.67.012. – EDN НВВТМО.
  8. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов"
  9. СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* (утв. Приказом Минстроя России от 30.12.2016 N 1034/пр)
  10. СП 108.13330.2012. Свод правил. Предприятия, здания и сооружения по хранению и переработке зерна Актуализированная редакция СНиП 2.10.05-85.

*Оригинальность 78%*